

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství

Katedra kontroly a řízení jakosti

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Analýza reklamací v podmínkách automobilového průmyslu

Analysis of Claims in the Conditions of Automotive Industry

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
Katedra kontroly a řízení jakosti

Zadání bakalářské práce

Student:

Jan Verlík

Studijní program:

B3922 Ekonomika a řízení průmyslových systémů

Studijní obor:

3902R041 Management jakosti

Téma:

Analýza reklamací v podmínkách automobilového průmyslu
Analysis of Claims in the Conditions of Automotive Industry

Zásady pro vypracování:

1. Teoretická východiska řešené problematiky.
2. Současný stav analýzy reklamací v podniku.
3. Analýza příčin reklamací řešená pomocí vybraných nástrojů z oblasti managementu kvality.
4. Návrhy na zlepšení, doporučení, závěry.

Seznam doporučené odborné literatury:

1. TOŠENOVSKÝ, Josef a Darja NOSKIEVIČOVÁ. Statistické metody pro zlepšování jakosti. 1. vyd. Ostrava: Montanex, 2000, 362 s. ISBN 80-722-5040-X.
2. NENADÁL, Jaroslav, Darja NOSKIEVIČOVÁ, Růžena PETŘÍKOVÁ, Jiří PLURA a Josef TOŠENOVSKÝ. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
3. PLURA, Jiří. Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001, 244 s. ISBN 80-722-6543-1.

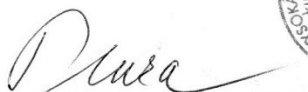
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. RNDr. Josef Tošenovský, CSc.**

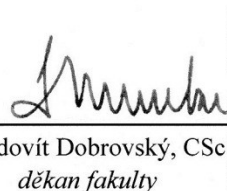
Konzultant bakalářské práce: Ing. Lubomír Cieslar

Datum zadání: 29.11.2013

Datum odevzdání: 30.04.2014



prof. Ing. Jiří Plura, CSc.
vedoucí katedry



prof. Ing. Ludovít Dobrovský, CSc., Dr.h.c.
děkan fakulty

Zásady pro vypracování bakalářské práce

I.

Bakalářskou prací (dále jen BP) se ověřují vědomosti a dovednosti, které student získal během studia, a jeho schopnosti využívat je při řešení teoretických i praktických problémů.

II.

Uspořádání bakalářské práce:

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Titulní list | 6. Obsah BP |
| 2. Originál zadání BP | 7. Textová část BP |
| 3. Zásady pro vypracování BP | 8. Seznam použité literatury |
| 4. Prohlášení + místopřísežné prohlášení | 9. Přílohy |
| 5. Abstrakt + klíčová slova česky a anglicky | |

ad 1) Titulní list je koncipován podle požadavků příslušné oborové katedry. Měl by korespondovat s podobou vnějších desek (viz část III) doplněnou o název práce, umístěný nad spojením **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**.

ad 2) Originál zadání BP obdrží student na oborové katedře.

ad 3) Tyto „Zásady pro vypracování bakalářské práce“ následují za originálem zadání BP. („Zásady pro vypracování bakalářské práce“ jsou ke stažení na webových stránkách fakulty).

ad 4) Prohlášení + místopřísežné prohlášení je napsané na zvláštním listu (ke stažení na webových stránkách fakulty) a je vlastnoručně podepsané studentem s uvedením data odevzdání BP. V případě, že BP vychází ze spolupráce s jinými právníckými a fyzickými osobami a obsahuje citlivé údaje, je na zvláštním listu vloženo prohlášení spolupracující právníké nebo fyzické osoby o souhlasu se zveřejněním BP.

ad 5) Abstrakt a klíčová slova jsou uvedena na zvláštním listu česky a anglicky v rozsahu max. jedné strany pro obě jazykové verze.

ad 6) Obsah BP se uvádí na zvláštním listu. Zahrnuje názvy všech číslovaných kapitol, podkapitol a statí textové části BP, odkaz na seznam příloh a seznam použité literatury, s uvedením příslušné stránky. Předpokládá se desetinné číslování.

ad 7) Textová část BP obvykle zahrnuje:

- Úvod, obsahující charakteristiku řešeného problému a cíle jeho řešení v souladu se zadáním BP;
- Vlastní rozpracování BP (včetně obrázků, tabulek, výpočtů) s dílčími závěry, vhodně členěné do kapitol a podkapitol podle povahy problému;
- Závěr, obsahující celkové hodnocení výsledků BP z hlediska stanoveného zadání.

BP nemusí obsahovat experimentální (aplikační) část.

BP bude zpracována v rozsahu min. 25 stran (včetně obsahu a seznamu použité literatury).

Text musí být napsán vhodným textovým editorem počítače po jedné straně bílého nelesklého papíru formátu A4 při respektování následující doporučené úpravy - písmo Times New Roman (nebo podobné) 12b; řádkování 1,5; okraje – horní, dolní – 2,5 cm, levý

– 3 cm, pravý 2 cm. Fotografie, schémata, obrázky, tabulky musí být očíslovány a musí na ně být v textu poukázáno. Budou zařazeny průběžně v textu, pouze je-li to nezbytně nutné, jako přílohy (viz ad 9).

Odborná terminologie práce musí odpovídat platným normám. Všechny výpočty musí být přehledně uspořádány tak, aby každý odborník byl schopen přezkoušet jejich správnost.

U vzorců, údajů a hodnot převzatých z odborné literatury nebo z praxe musí být uveden jejich pramen - u literatury citován číselným odkazem (v hranatých závorkách) na seznam použité literatury.

Nedostatky ve způsobu vyjadřování, nedostatky gramatické, neopravené chyby v textu mohou snížit klasifikaci práce.

- ad 8) BP bude obsahovat alespoň 10 literárních odkazů, z toho nejméně 3 v některém ze světových jazyků.

Seznam použité literatury se píše na zvláštním listu. Citaci literatury je nutno uvádět důsledně v souladu s ČSN ISO 690. Na práce uvedené v seznamu použité literatury musí být uveden odkaz v textu BP.

- ad 9) Přílohy budou obsahovat jen ty části (speciální výpočty, zdrojové texty programů aj.), které nelze vhodně včlenit do vlastní textové části, např. z důvodu ztráty srozumitelnosti.

III.

Bakalářskou práci student odevzdá ve dvou knihařsky svázaných vyhotoveních, pokud katedra garantující studijní obor neurčí jiný počet. Vnější desky budou označeny takto:

nahoře: *Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava*
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
Katedra

uprostřed: *BAKALÁŘSKÁ PRÁCE*

dole: *Rok* *Jméno a příjmení*

Kromě těchto dvou knihařsky svázaných výtisků odevzdá student kompletní práci také v elektronické formě do IS EDISON. Práce vložená v elektronické formě do IS EDISON se musí zcela shodovat s prací odevzdanou v tištěné formě.

IV.

Tyto zásady jsou závazné pro studenty všech studijních programů a forem bakalářského studia fakulty metalurgie a materiálového inženýrství Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava od akademického roku 2013/2014. Nesplnění výše uvedených zásad pro vypracování bakalářské práce může být důvodem nepřijetí práce k obhajobě. O nepřijetí práce k obhajobě rozhoduje v tomto případě garant příslušného studijního oboru.

Ostrava 22. 11. 2013

Prof. Ing. Ludovít Dobrovský, CSc., Dr.h.c.
děkan fakulty metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB-TU Ostrava

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména §35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního (§60 - školní dílo);
- беру на ве́домі, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB - TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude archivována v elektronické formě v databázi Ústřední knihovny VŠB - TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB - TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo - bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB - TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB - TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- беру на ве́домі, že odevzdáním své bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (Zákon o vysokých školách) bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracoval(a) samostatně.

V Ostravě 30.4.2014

..... Jan Uchík
podpis (jméno a příjmení studenta)

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat vedoucímu práce prof. RNDr. Josefu Tošenovskému, CSc. za cenné připomínky a rady ke zpracování bakalářské práce a také konzultantovi ing. Lubomíru Cieslarovi za ochotu a poskytnuté materiály během zpracovávání bakalářské práce.

ABSTRAKT

Analýza reklamací v podmínkách automobilového průmyslu

Cílem této bakalářské práce je objasnění problematiky reklamací, vyhodnocení neshod vedoucím k reklamacím a použití nástrojů managementu jakosti při zjišťování příčin, které neshody způsobují.

V teoretické části jsou uvedeny základní pojmy týkající se jakosti, reklamací, důvody vzniku reklamací, jak se dá reklamacím předcházet a nástroje, kterými se provádí analýza a řešení reklamací.

V praktické části byly analyzovány reklamace z období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2013. Tato část je zaměřena na analýzu příčin reklamací pomocí vybraných nástrojů pro řešení problémů. Tyto příčiny jsou popsány a následně jsou k nim doporučena opatření k redukci počtu neshod a tedy i počtu reklamací.

Klíčová slova: Reklamace, Paretova analýza, Ishikawův diagram, opatření.

ABSTRACT

Analysis of Claims in the Conditions of Automotive Industry

The aim of this thesis is to clarify the issue of claims, evaluation of non-conformity leading to claims and using quality management tools in identifying the causes that cause non-conformity.

In theoretical part are introduced basic terms regarding to quality, claims, reasons for claims, how we can prevent claims and tools, which are used for analysis and solving the claims.

In practical part were analysed claims in period from 1. 1. 2010 to 31. 12. 2013. This part is aimed on analysis of causes of claims using selected tools for solving problems. These causes are described, and subsequently following recommended precaution to reduce number of non-conformity and then claims.

Key words: Claim, Pareto analysis, Ishikawa diagram, precaution.

OBSAH

ÚVOD.....	1
1 Teoretická část a problematika řešení problémů a reklamací.....	2
1.1 Základní pojmy	2
1.1.1 Jakost	2
1.1.2 Management jakosti	5
1.1.3 Komplexní management jakosti	6
1.1.4 Termíny týkající se shody produktu	6
1.1.5 Řízení neshodného produktu	7
1.1.6 Management kvality v automobilovém průmyslu	8
1.2 Reklamace.....	9
1.2.1 Předcházení reklamacím	9
1.2.2 Náklady na reklamace.....	13
1.3 Nejčastěji používané nástroje při řešení reklamací a problémů	13
1.3.1 Brainstorming	13
1.3.2 Vývojový diagram	14
1.3.3 Afinitní diagram.....	15
1.3.4 Diagram vzájemných vztahů	16
1.3.5 Systematický diagram.....	17
1.3.6 Ishikawův diagram.....	17
1.3.7 Paretův diagram	18
1.3.8 Metoda 5 WHYS	20
1.3.9 8D Report.....	20
1.4 Výroba trubek	22
2 Současný stav analýzy reklamací	24
2.1 Organizační směrnice pro postup řešení reklamací	24
2.1.1 Zodpovědnosti a pravomoci	24

2.1.2 Reklamace.....	25
2.1.3 Reklamační řízení	25
2.1.4 Reklamační spis	25
2.2 Pracovní postup při řešení reklamací.....	25
2.2.1 Zodpovědnost a pravomoci.....	26
2.2.2 Vlastní postup posouzení reklamace	26
2.2.3 Zásady pro šetření příčin reklamací a interních problémů	28
2.2.4 Opakované reklamace.....	29
2.3 Záznam reklamací.....	29
2.4 8D Report.....	29
2.5 Zajišťování a zvyšování jakosti na pracovišti.....	32
2.5.1 Metoda 5S	32
2.5.2 WCM	32
3 Analýza příčin reklamací	33
3.1 Nejčastější vady	34
3.2 Chybějící nebo neúplný svar	36
3.3 Praskání svaru při zpracování u zákazníka	37
3.4 Rýhy, poškrábání	38
4 Návrhy na opatření	39
4.1 Chybějící nebo neúplný svar	39
4.2 Praskání svaru při zpracování u zákazníka	39
4.3 Rýhy a poškrábání	40
ZÁVĚR.....	41
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	42
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	44
SEZNAM TABULEK	45
SEZNAM PŘÍLOH	45

SEZNAM ZKRATEK

ZV	Zpětná vazba
IATF	International Automotive Task Force
ŘV	Řízení výroby
HR	Referent kvality
KK	Vedoucí kvality
OŘ	Obchodní ředitel
KS	Kupní smlouva
RD	Reklamační dokument
LL	Ložný list
HD	Celní deklarace
KKZ	Laboratoř - zkušebna
V	Provoz výroby
K	Oddělení kvality
NDT	Nedestruktivní zkoušení
WCM	World class manufacturing
NOK	Not OK – neshodný kus

ÚVOD

Základem managementu jakosti je uspokojit zákazníka dle jeho požadavků. Podniky se snaží produkovat dlouhodobě kvalitní produkty a uspokojovat tak své zákazníky. To s sebou nese nemalé náklady na výzkum a vývoj, neboť požadavky zákazníků se stále mění a konkurence se také neustále zlepšuje.

Každý podnik by se měl snažit produkovat co nejméně neshodných výrobků a tím snižovat riziko, že se tyto výrobky dostanou k zákazníkovi. K tomu slouží vhodně nastavené procesy kontroly jakosti, které však nejsou neomylné a mohou se vyskytnout chyby.

Nesplnění požadavků zákazníka vede k jeho nespokojenosti a snaze zjednat nápravu. Většinou zákazník výrobek, se kterým není spokojen, reklamuje. Reklamace je způsob, jak je ze strany zákazníka uplatňována námitka, jedná se o stížnost na jakost zakoupeného výrobku a požadování nápravy nebo náhrady výrobku. Snahou každého podniku je minimalizovat počet reklamací od zákazníků a úplně se vyhnout opakovaným reklamacím, neboť opakované reklamace jsou znakem nevyřešených problémů a mohou vést až ke ztrátě důvěry zákazníka a jeho následného odchodu ke konkurenci.

V automobilovém průmyslu se klade velký důraz na kvalitu a přesnost. Velký zřetel se klade také na dodání v jasně daných časových intervalech. Každá reklamace znamená zdržení a někdy i velké finanční ztráty jak pro zákazníka tak i dodavatele.

V teoretické části je tato práce zaměřena na definici a vysvětlení pojmů, které souvisí s reklamacemi a představení nástrojů, které se pře řešení reklamací a problémů s nimi spjatými vyskytují.

Praktická část této práce je zaměřena na zjištění nejčastějších reklamací, analýza těchto reklamací a zjištění příčin, které vedou k tomu, že je výsledný výrobek neshodný s požadavkem zákazníka. A konečným výstupem z analýzy jsou návrhy na opatření a zlepšení, aby se snížilo riziko vzniku neshody.

1 Teoretická část a problematika řešení problémů a reklamací

V teoretické části si definujeme a vysvětlíme pojmy, které se týkají řízení jakosti a nástroje, které se používají při řešení problémů a reklamací v podniku. Reklamáce je nesplnění požadavků zákazníka a týká se celého managementu jakosti, je proto nutné definovat si nejdůležitější pojmy.

1.1 Základní pojmy

1.1.1 Jakost

Jakost, kvalita – Pojmy jakost a kvalita se považují za synonyma.

V posledních letech se můžeme setkat s celou řadou různých definic. Uveďme si alespoň některé z nich:

- Jakost je způsobilost pro užití. (Juran)
- Jakost je shoda s požadavky. (Crosby)
- Jakost je to, co za ni požaduje zákazník. (Feibenbaum)
- Jakost je minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své expedice společnosti způsobí. (Taguchi) [10]
- Jakost znamená vhodnost k užití. [15]

Za oficiální považujeme definici tohoto pojmu z aktuální verze normy ČSN EN ISO 9000:2006, kde se uvádí, že kvalita/jakost je “stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik“. [6]

Požadavek - je potřeba nebo očekávání, které jsou stanoveny spotřebitelem (zákazníkem), jsou stanoveny závazným předpisem nebo se obvykle předpokládají.

Inherentní charakteristika – vnitřní vlastnosti objektu (produktu, procesu, zdroje, systému), které mu existenčně patří a jsou pro něj typické. V praxi se často označují jako znaky jakosti, mohou být měřitelné (parametry) a neměřitelné (atributy). Parametry lze popsat číselnou hodnotou (délka, hmotnost, mez kluzu), atributy nelze vyjádřit číselnou hodnotou a také závisí na subjektivním dojmu zákazníka (barva, vůně, chuť). [10]

Zákazník – organizace nebo osoba, která přijímá produkt, partner odběratelsko-dodavatelských vztahů.

Dodavatel – druhý partner dodavatelsko-odběratelských vztahů, osoba nebo organizace, která poskytuje produkt.

Výroba – je proces zhotovování materiálů pro sériovou výrobu nebo náhradních dílů, nebo proces tepelného zpracování, svařování, lakování, pokovení nebo jiných způsobů konečného zpracování [4]

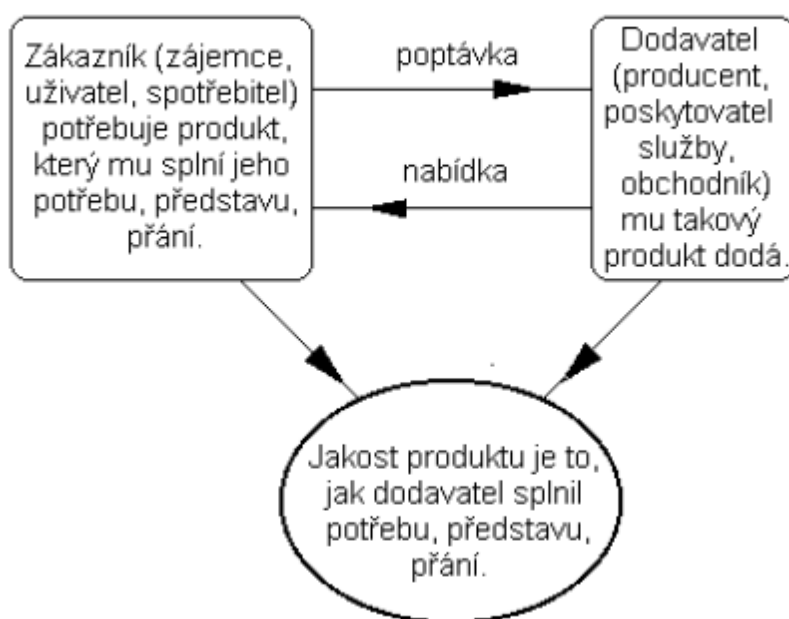
Produkt – výsledek činností nebo procesů, který může být hmotný nebo nehmotný nebo může být kombinací obou.

Existují 4 schválené generické kategorie produktů (výrobků):

- 1) Služby
- 2) Software
- 3) Hardware
- 4) Zpracované materiály

Proces – soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které přeměňují vstupy na výstupy. [6]

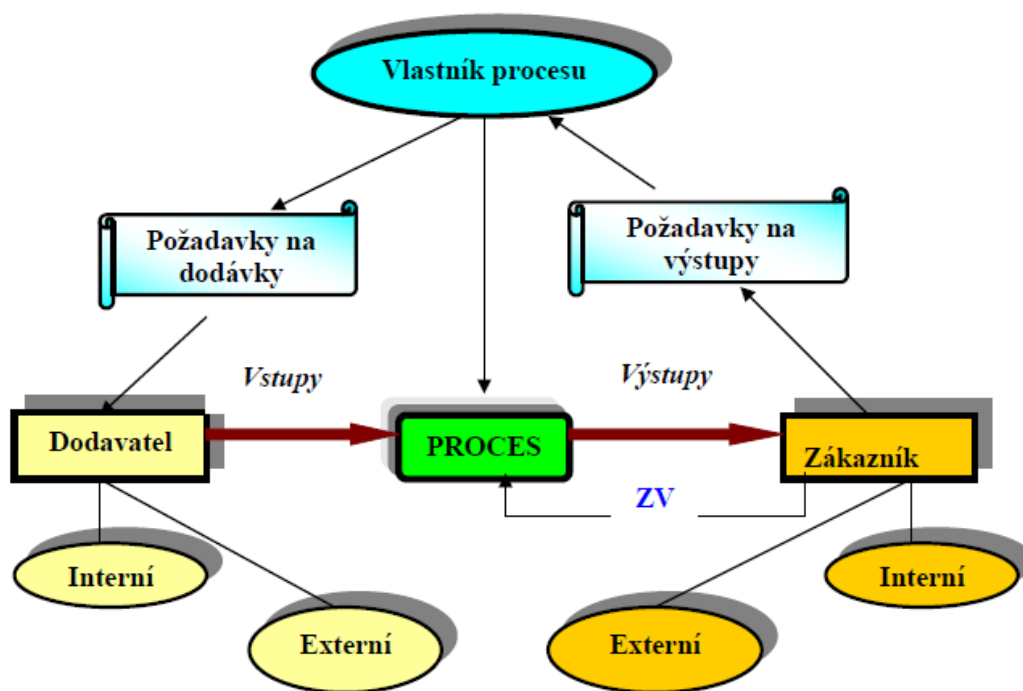
Dodavatelsko-odběratelské vztahy – Jedná se o vztah mezi dodavatelem a odběratelem (zákazníkem), který můžeme popsat pomocí následujícího schématu (Obrázek 1)



Obrázek 1: Dodavatelsko-odběratelský vztah. [12]

Tyto vztahy také ovlivňují výslednou jakost produktu a spokojenost obou stran s produktem. V normě ČSN EN ISO 9004:2009 jsou tyto vztahy popsány v kapitole 6.4 – Partneři a dodavatelé.

Zpětná vazba – Proces, kdy zákazník svými připomínkami, názory a návrhy ovlivňuje proces, jehož výstupy jsou produktem pro zákazníka. (Obrázek 2)



Obrázek 2: Model procesního přístupu se zpětnou vazbou (ZV) [10]

Zainteresovaná strana – osoba nebo skupina, která má zájem na výkonnosti nebo úspěchu organizace. [10]

Spokojenost zákazníka – vnímání zákazníka týkající se stupně splnění jeho požadavků. Stížnosti zákazníků nebo reklamace jsou obvyklým ukazatelem nízké spokojenosti zákazníka [6]

Způsobilost – schopnost organizace, systému nebo procesu realizovat produkt, který splní požadavky na tento produkt [6]

Cíl kvality – něco o čem se usiluje či na co se někdo zaměřuje ve vztahu ke kvalitě

Management jakosti – koordinované činnosti pro vedení a řízení organizace pokud se týče jakosti

Plánování jakosti – část managementu jakosti zaměřená na stanovení cílů jakosti a na specifikování procesů nezbytných pro provoz a souvisejících zdrojů splnění cílů jakosti

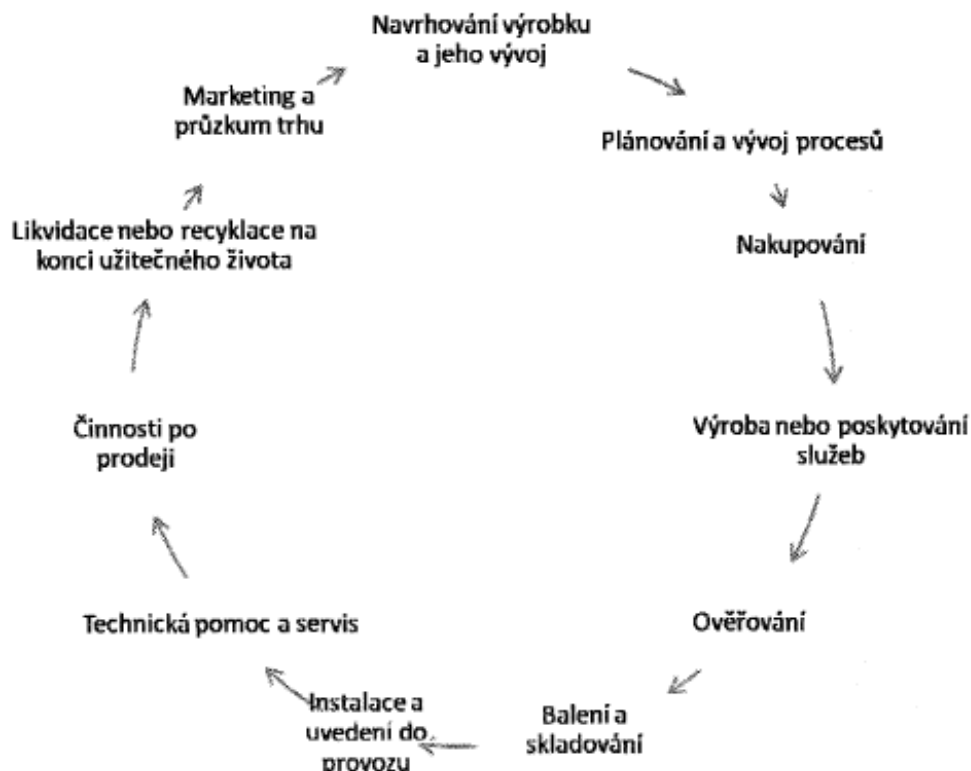
Řízení kvality – část managementu kvality zaměřená na plnění požadavků

Prokazování kvality – část managementu kvality zaměřená na poskytování důvěry, že požadavky na kvalitu budou splněny

Zlepšování kvality – část managementu kvality zaměřená na zvyšování schopnosti plnit požadavky na kvalitu

Neustálé zlepšování – opakující se činnost (Obrázek 3) pro zvyšování schopnosti plnit požadavky. Neustálý proces stanovení cílů a hledání příležitosti ke zlepšování, který využívá

zjištění auditů a závěry z auditů analýzy údajů, přezkoumání managementu nebo jiné prostředky a obecně vede k opatření, k nápravě nebo preventivnímu opatření. [14]



Obrázek 3: Smyčka (kruh) jakosti. Proces neustálého zlepšování [14]

Sledovatelnost – schopnost vysledovat historii, použití nebo umístění toho, co je předmětem úvah [6]

Příručka jakosti – je dokument stanovující politiku jakosti a popisující systém jakosti organizace. Forma a podrobnost popisů v příručce jakosti se může měnit podle potřeb organizace. Může být příručka vnitřní pro organizaci, částečná pro části organizace nebo vnější pro zákazníky. [14]

1.1.2 Management jakosti

Management jakosti představuje koordinované činnosti zaměřené na usměrňování a řízení organizace s ohledem na jakost. [6]

Zásadami moderního managementu jakosti je osm hlavních bodů, které by měly být odrazovým můstkem při plánování jakosti a zlepšování vztahu se zákazníkem.

- zaměření na zákazníka
- zapojení zaměstnanců
- vedení a řízení zaměstnanců
- procesní přístup

- systémový přístup managementu
- neustálé zlepšování
- rozhodování dle faktů
- vzájemně prospěšné dodavatelsko-odběratelské vztahy [2]

1.1.3 Komplexní management jakosti

Komplexní management jakosti je přístup vedení organizace zaměřený na jakost, založený na účasti všech jejích členů a mající za cíl dlouhodobou prosperitu docilovanou spokojeností zákazníků a prospěchem členů organizace a společnosti. Výraz „všech jejích členů“ označuje pracovníky ve všech útvarech a na všech úrovních organizační struktury.

Pevné a trvalé vedení na nejvyšší úrovni a výchova a výcvik všech členů organizace jsou zásadní pro úspěch tohoto způsobu řízení. V komplexním managementu jakosti se pojem jakosti vztahuje na dosažení všech cílů managementu. [14]

Plán jakosti (plán kvality) je dokument, v němž je specifikováno, které procesy, postupy a související zdroje budou použity ke splnění požadavků na specifický projekt, produkt, proces nebo smlouvu. Plán jakosti by měl být v souladu se všemi ostatními požadavky systému managementu jakosti. Plán jakosti v podstatě představuje příručku jakosti. [11]

1.1.4 Termíny týkající se shody produktu

Shoda – splnění požadavku

Neshoda – nesplnění požadavku

Vada – nesplnění požadavku ve vztahu k zamýšlenému nebo specifikovanému použití. Rozdíl mezi pojmy vada a neshoda je z hlediska právního významu důležitý, zejména ve vztahu k záležitostem týkajícím se odpovědnosti za produkt. V důsledku toho se termín vada má používat s krajní opatrností.

Preventivní opatření – opatření k odstranění příčiny potenciální neshody nebo jiné nežádoucí potenciální situace

Opatření k nápravě – opatření k odstranění příčiny zjištěné neshody nebo jiné nežádoucí situace

Náprava – opatření k odstranění zjištěné neshody

Přepracování – opatření provedené na neshodném produktu tak, aby byl ve shodě s požadavky

Oprava – opatření provedené na neshodném produktu, aby byl přijatelný pro zamýšlené použití. [6]

1.1.5 Řízení neshodného produktu

Organizace musí zajišťovat, že produkt, který není ve shodě s požadavky na produkt, je identifikován a řízen, aby se zabránilo jeho nezamýšlenému použití nebo dodání. Nástroje řízení a související odpovědnosti a pravomoci pro zacházení s neshodným produktem musí být stanoveny v dokumentovaném postupu.

Organizace musí nakládat s neshodným produktem jedním nebo několika z těchto způsobů:

- a) Přijetím opatření k odstranění zjištěné neshody.
- b) Schválením jeho používání, uvolnění nebo přijetí s výjimkou udělenou příslušným orgánem a je-li to vhodné, zákazníkem.
- c) Přijetím opatření k zamezení jeho původně zamýšlenému použití nebo aplikaci.

Musí se udržovat záznamy o povaze neshod a o všech provedených následných opatřeních, včetně udělených výjimek.

Je-li neshodný produkt opraven, musí být podroben opakovanému ověřování, aby se prokázala shoda s požadavky.

Zjistí-li se neshodný produkt až po dodání nebo po zahájení jeho používání, musí organizace provést opatření odpovídající důsledkům neshody nebo potenciálním důsledkům neshody. [6]

Opatření k nápravě – aby organizace zabránila opakovanému výskytu neshodných produktů, musí provést opatření k odstranění jejich příčin.

- a) Musí být vytvořen dokumentovaný postup, kterým se stanoví požadavky na:
- b) přezkoumání neshod (včetně stížností zákazníka)
- c) určení příčin neshod
- d) vyhodnocení potřeby opatření, kterým se zajistí, že se neshody znovu nevyskytnou
- e) určení a uplatnění potřebného opatření
- f) záznamy výsledku provedených opatření
- g) přezkoumání provedeného opatření k nápravě

Preventivní opatření – organizace určí takové opatření, aby se zabránilo vzniku potenciálních neshod a odstranily se tak příčiny jejich vzniku.

- a) Musí být vytvořen dokumentovaný postup pro stanovení požadavků na:
- b) určení potenciálních neshod a jejich příčin
- c) vyhodnocení potřeby opatření k zabránění výskytu neshod

- d) určení a uplatňování potřebného opatření
- e) záznamy výsledku provedených opatření
- f) přezkoumání provedeného preventivního opatření [6]

1.1.6 Management kvality v automobilovém průmyslu

Historie

Vývoj v automobilovém průmyslu s požadavky na zajištění kvality byl jedním z nejvíce ovlivňujících faktorů pro vznik systémových norem. V počátcích 60. let každá země zaváděla své standardy pro řízení kvality v automobilovém průmyslu (TQS, VDA apod.). S ohledem na další vývoj týkající se jejich harmonizace, byly mezinárodní pracovní skupinou pro sektor automobilového průmyslu (IATF) doplněny požadavky normy ISO 9001 a vznikla technická specifikace ISO/TS 16949. Pracovní skupinu IATF (International Automotive Task Force) tvoří členové z řad výrobců automobilů a průmyslových svazů.

Princip normy

ISO/TS 16949 specifikuje požadavky na systém managementu kvality výrobců dílů pro automobilový průmysl. Základem normy jsou požadavky ISO 9001 v plném rozsahu doplněné zvláštními požadavky na systém managementu kvality pro výrobce automobilů jejich dílů.

Přínos normy pro organizaci

- Udržení stálé vysoké úrovně výrobního procesu a tím i stabilní a vysoké kvality poskytovaných služeb a výrobků zákazníkům.
- Možnost optimalizovat náklady – snížení provozních nákladů, snížení nákladů na nekvalitní výrobky, úspora surovin, energie a dalších zdrojů.
- Pomocí efektivně nastavených procesů navyšovat tržby, zisk, tržní podíl a tím zvyšovat spokojenost vlastníků.
- Díky poskytování vysoce kvalitní produkce jediná možnost získání dodavatelských kontraktů od výrobců automobilů.
- Zkvalitnění systému řízení, zdokonalení organizační struktury organizace
- Zlepšení pořádku a zvýšení výkonnosti celé organizace.
- Vytvoření systému pružně reagujícího na změny požadavků trhu, jednotlivých zákazníků, legislativních požadavků i změn uvnitř organizace (např. při zavádění nových technologií, organizačních změn apod.). [16]

1.2 Reklamace

Reklamace by se dala označit za příklad negativní zpětné vazby od zákazníka. Z pohledu zákazníka je reklamace proces, při kterém si stěžuje nebo poukazuje na špatnou jakost výrobku – nesplnění jeho požadavků na produkt. Nejideálnější případ je ten, kdy se reklamace od zákazníka vůbec nevyskytují a organizace nemusí řešit nápravná opatření a tím ušetří vysoké náklady s tím spojené. Ovšem dosáhnout tohoto stavu je téměř nemožné a tak budou reklamace, nebo stížnosti pořád součástí života organizace. Výrobce nebo dodavatel musí dbát na spokojenost zákazníka, protože nespokojený zákazník je pro organizaci znakem toho, že se někde vyskytuje problém.

Mnohé výzkumy totiž naznačují, že jen asi každý 25. Nespokojený zákazník vady skutečně reklamuje a reklamace jsou pouhým vrcholem ledovce celkové nespokojenosti. Jako důvody tohoto stavu lze uvést:

- Pohodlnost a někdy i přílišnou slušnost zákazníka.
- Nedostatek nabídky konkurence a substitutů na trhu.
- Krátké záruční lhůty.
- Vyšší výdaje spojené s reklamováním, než je sama cena reklamovaného zboží.
- Velkou vzdálenost mezi místem nákupu a místem používání výrobku.
- Sociální faktory (majetkové poměry zákazníka, věk, pohlaví apod.). [2]

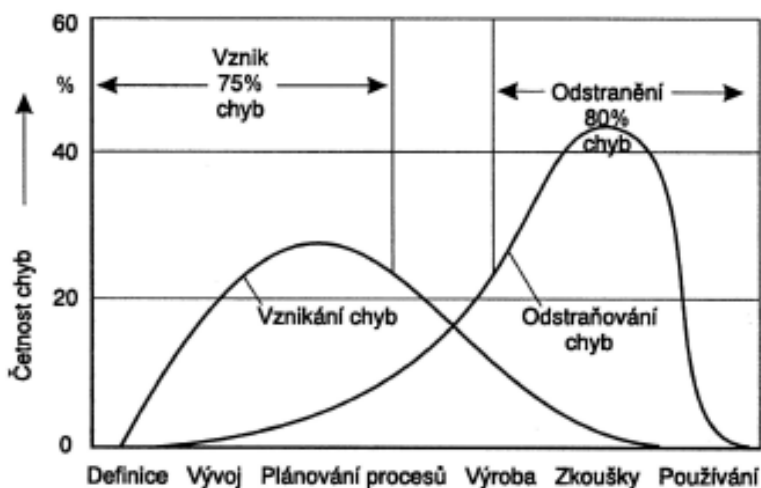
Musíme brát v úvahu, že o své nespokojenosti mluví zákazník častěji a s více lidmi než spokojený zákazník, protože spokojenost s produktem nebo dodanou službou se bere jako samozřejmost – nikdo nechce produkt, se kterým by byl nespokojen.

Spokojenost zákazníka také ohrožuje způsob vyřizování reklamace. Proto by reklamace měly být řešeny systematicky a objektivně a nejlépe v co nejkratším časovém období, aby zákazník nemusel zbytečně čekat. Reklamace nemusí být vždy znakem snížení spokojenosti zákazníka, naopak férové a vstřícné vyřízení reklamace může být přínosem ke zvýšení spokojenosti a důvěry zákazníka.

1.2.1 Předcházení reklamacím

Prevence reklamací je v zájmu jak dodavatele, tak i odběratele. Samozřejmě, že podnik musí investovat finance a prostředky na prevenci, ale tyto náklady jsou mnohonásobně nižší než náklady, které by mohly vzniknout po oprávněné reklamaci zákazníka a následnou nápravu nastalé situace. Příčina vady a tedy i následné reklamace se může objevit v jakékoli fázi životního cyklu produktu.

V minulosti se za rozhodující etapu z hlediska jakosti konečného produktu považovala vlastní výroba. V současné době se již všeobecně uznává, že o výsledné jakosti produktu se až z osmdesáti procent rozhoduje již v předvýrobních etapách (Obrázek 4), tedy v průběhu plánování jakosti produktů. [3]



Obrázek 4: Časový nesoulad mezi vznikem a odstraňováním vad [3]

Statistická přejímka

Statistická přejímka představuje formu objektivní výběrové kontroly, kdy dle předem stanoveného pravidla se provede jednoznačné rozhodnutí o přijetí nebo zamítnutí přejímané dávky materiálu, surovin, polotovarů či hotových výrobků. [7]

Přejímka se uplatňuje při vstupní, mezioperační i výstupní kontrole. Nejčastěji se uplatňují pokud:

- 100% kontrola je příliš nákladná (velké dávky).
- 100% kontrolu nelze realizovat (destruktivní zkoušky, kontrola sypkých materiálů past, kapalin, plynů).
- 100% kontrola nemá 100% účinnost (kontrola kusu po kuse je únavná).
- Náklady spojené s přijetím neshodného produktu nejsou velké. [1]

Statistické přejímky se dají rozdělit podle několika hledisek:

- 1) V závislosti na charakteru znaku jakosti – zde rozlišujeme, jestli má znak, který hodnotíme charakter diskrétní nebo spojitý náhodné proměnné.
- 2) Podle počtu výběrů – počet výběrů podle kterých rozhodujeme o následném přijetí nebo nepřijetí dávky. Obecně přejímka o více výběrech je z hlediska ekonomičnosti výhodnější, neboť dochází k výběru menších dávek a už u první

můžeme rozhodnout o okamžitém přijetí či nepřijetí, což nám poskytuje časové úspory.

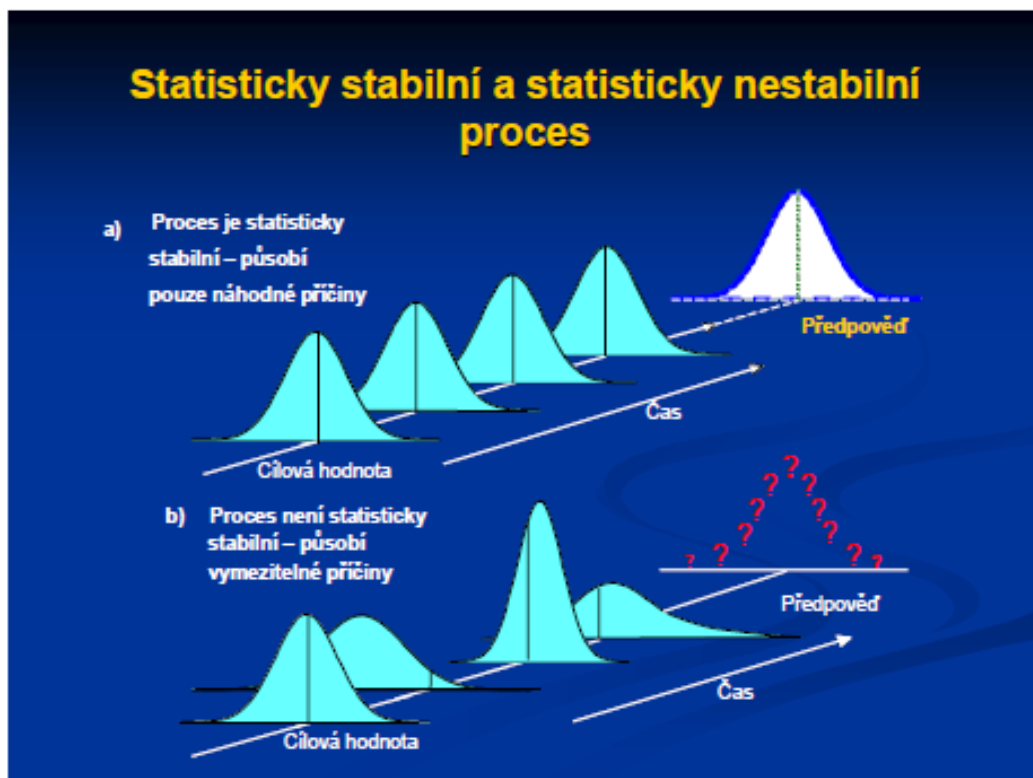
- 3) Podle způsobu nakládání se zamítnutou dávkou – zde rozlišujeme přejímku bezopravnou – celá dávka se vrací dodavateli a opravnou – zkontrolujeme celou dávku, vyřadíme neshodné kusy a ty nahradíme kusy, které splňují požadavky na jakost.
- 4) Podle četnosti kontroly – rozlišujeme, jestli je kontrolována každá dávka, nebo jsou kontroly prováděny občasně. U vztahů mezi dodavatelem a odběratelem, kde existuje vysoká míra důvěry v jakost dodávaného produktu, se provádějí občasné kontroly, neboť jsou ekonomičtější.
- 5) Podle způsobu výroby a charakteru předávání hodnoceného produktu.

Zajištění stability a způsobilosti procesu

Pro minimalizaci vzniku neshodných výrobků nebo vad je důležité zajistit, aby byl proces statisticky stabilní a způsobilý.

Statistická stabilita

Statisticky stabilní (Obrázek 5) proces je proces, na který působí pouze náhodné příčiny variability. [7]



Obrázek 5: Statisticky stabilní a statisticky nestabilní proces [7]

Náhodné příčiny variability (Random Causes) – jsou soubor neidentifikovatelných příčin, které se vyskytují náhodně a nelze je odhalit. V malé míře přispívají k celkové variabilitě procesu. Pokud na proces působí pouze tyto příčiny lze o procesu říci:

- a) Proces je reprodukovatelný a jakost jeho výstupů je předvídatelná.
- b) Proces je statisticky stabilní. [7]

Náhodnými příčinami mohou například být: chvění stroje, nestejnorodý materiál.

Vymezitelné příčiny (Assignable Causes) – příčiny, které bývají označovány jako identifikovatelné. Jsou tedy odhalitelné a dají se odstranit zásahem do procesu.

Vymezitelné příčiny variability procesu se dále člení na dvě skupiny:

- 1. Příčiny sporadické
- 2. Příčiny přetrvávající

Příčiny sporadické vznikají náhle, vyvolávají změny procesu trvající krátkou dobu. Pak se ztrácejí a opět se mohou vyskytnout v budoucnu. Změny procesu vyvolané těmito příčinami bývají větší.

Přetrvávající příčiny vyvolávají určitou dobu trvající odchylky v parametrech rozdělení regulované veličiny (znaku jakosti či technologického parametru), pomocí níž sledujeme a hodnotíme chování procesu. [7]

Vymezitelnými příčinami mohou například být: poškozený nástroj, špatné seřízení.

Způsobilost procesu

Způsobilý proces je proces, který je schopen dlouhodobě a stabilně plnit požadavky zákazníka. [7]

Zvládnutí způsobilosti procesu je v rámci snižování produkce neshodných produktů důležitou záležitostí a jeho analýza nám poskytuje informaci o tom, jak je proces schopný poskytovat výrobky podle požadavků zákazníka.

Indexy způsobilosti

Při provádění analýzy způsobilosti procesu se často používají indexy způsobilosti. Nejčastější dvojicí jsou indexy C_p a C_{pk} .

Nejstarším indexem způsobilosti je index způsobilosti C_p , který je mírou potenciální schopnosti procesu zajistit, aby sledovaný znak jakosti ležel uvnitř tolerančních mezí. [1] Hodnota indexu C_p je poměrem maximálně přípustné a skutečné variability hodnot znaku jakosti bez ohledu na jejich umístění v tolerančním poli. Index C_p tedy charakterizuje potenciální možnosti procesu dané jeho variabilitou (schopnost sledovaného znaku „vejít se“

do tolerance), ale již nic neříká o tom, jak jsou tyto možnosti ve skutečnosti využity. Lze ho stanovit pouze v případě oboustranné tolerance.

Index způsobilosti C_{pk} zohledňuje jak variabilitu sledovaného znaku jakosti, tak jeho polohu vůči tolerančním mezím. Index C_{pk} tedy charakterizuje skutečnou způsobilost procesu dodržovat předepsané toleranční meze. Jeho hodnota vyjadřuje poměr vzdálenosti střední hodnoty sledovaného znaku jakosti od bližší toleranční meze k polovině skutečné variability hodnot. Index C_{pk} lze počítat jak v případě oboustranné, tak jednostranné tolerance. [5]

1.2.2 Náklady na reklamace

Reklamace představují pro výrobce náklady navíc. Při analýze nákladů na jakost se reklamace řadí do takzvaných externích vad.

Výdaje na externí vady jsou výdaje vznikající v důsledku neplnění požadavků zákazníků a legislativních požadavků po dodání zákazníkovi. Svou podstatou představují mimořádně nebezpečnou skupinu výdajů vztahujících se k jakosti. Zatímco u výdajů na interní vady šlo o nedostatky, které byly odhaleny ještě předtím, než na ně upozornil zákazník, zde jde jednoznačně o výdaje a někdy doslova o nenahraditelné ztráty odvislé i od ztráty důvěry odběratelů a finálních spotřebitelů. Mnohé zkušenosti navíc potvrzují, že jejich ekonomický potenciál je až tisíc násobný v porovnání s výdaji na interní vady. [10]

1.3 Nejčastěji používané nástroje při řešení reklamací a problémů

Řešení reklamací pro nás představuje to, že uvnitř některého z procesů výroby se naskytl problém. K řešení problémů je vhodné využít nástroje managementu jakosti, abychom si řešení ulehčili a hlavně urychlili, neboť rychlost vyřešení daného problému nám může ušetřit náklady na další reklamace a také snížit riziko, že ztratíme důvěru zákazníka. Zde si uvedeme a popíšeme některé nástroje, které nám v tomto úsilí mohou pomoci.

1.3.1 Brainstorming

Brainstorming je týmová technika pro generování námětů, stimuluje kreativitu, vybízí k účasti týmu a minimalizuje předčasné kritizování a hodnocení námětů. Účastníci jsou vedeni k myšlení opačně, přidávat divoké, neobvyklé nápady a myslet takzvaně mimo kostku, protože všechny nápady jsou zaznamenány.

Klíčové body brainstormingu

Vybízet všechny k účasti a být kreativní

Umožňovat účastníkům skládat navzájem myšlenky

Generovat velké množství návrhů

Dvě základní formy: volná (tj. žádné specifické pořadí účastníku) a kruhová (tj. účastníci přispívají v určeném pořadí) [8]

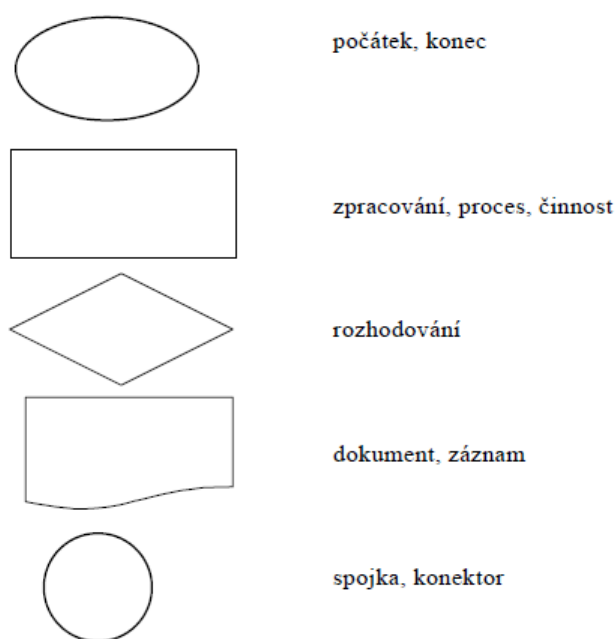
1.3.2 Vývojový diagram

Vývojový diagram je jednoduchý grafický nástroj pro znázornění algoritmu nebo procesu a slouží k lepšímu pochopení procesů a jejich vztahů (Obrázek 6). Vývojový diagram používá pro znázornění jednotlivých dílčích operací symboly, které jsou navzájem propojeny pomocí orientovaných šipek.

Definice: Vývojový diagram je univerzální nástroj popisu jakéhokoliv procesu. Je to konečný orientovaný graf s jedním začátkem a jedním koncem. Vývojové diagramy se dají využít při řešení různých situací, uveďme si alespoň těchto pár:

- a) Vysvětlení procesu zákazníků nebo uživatelům při prokazování jakosti.
- b) Objasnění vazeb mezi činnostmi procesu novým pracovníkům.
- c) Odkrytí a objasnění vazeb mezi útvary participujícími na určitém procesu.
- d) Odhalení nedostatků v procesu (nevhodné, zbytečné činnosti, chybějící činnosti, zdvojování úsilí, zpoždování) a navržení zlepšení.
- e) Srovnání skutečného a ideálního průběhu procesu.

Vývojový diagram slouží hlavně ke zlepšení komunikace mezi jednotlivými lidmi zapojených v daném procesu a používali jednotnou terminologii. [7]



Obrázek 6: Základní grafické symboly vývojových diagramů [13]

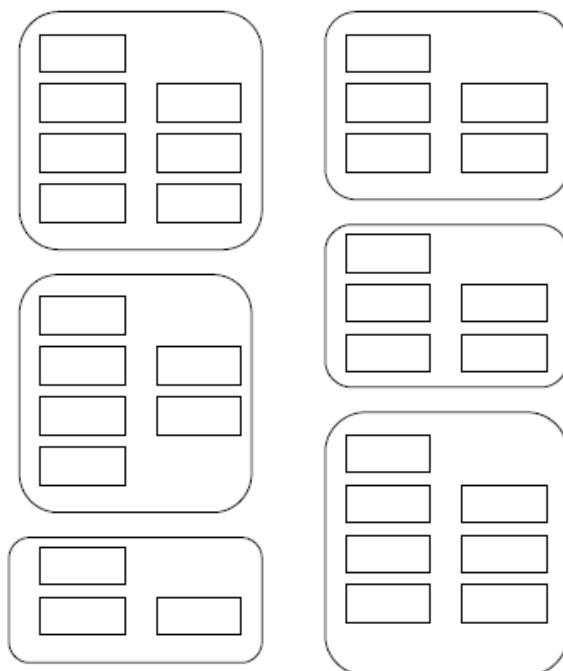
1.3.3 Afinitní diagram

Afinitní diagram je grafický nástroj pro vytvoření a uspořádání námětů, které se týkají určitého problému. Díky tomuto diagramu se náměty rozdělují do přirozených skupin dle příbuznosti, podobnosti, společných prvků a vzájemných vztahů (Obrázek 7).

Tvorba afinitního diagramu je tvůrčí proces, který může zlomit předešlé názory o situaci. Afinitní diagramy mohou lidem pomoci myslet efektivněji o problémech a to ve třech směrech: 1. Definují vlastnosti a strukturu problému a nacházejí skryté (utajené) problémy. 2. Pomáhají srovnávat a uspořádat mlhavé myšlenky, málo rozlišitelné názory. 3. Ukazují vhodné směry a způsoby, které lze použít v řešených problémech.

Postup při tvorbě afinitního diagramu by měl probíhat v týmu a v těchto základních krocích:

- 1) Vymezení problému – definování problému a zapsání na viditelné místo.
- 2) Tvorba námětů a jejich zaznamenání – shromáždění námětů pomocí brainstormingu a zápis námětů na kartičky.
- 3) Uspořádání námětů do přirozených skupin – kartičky se rozmístí na velkou plochu a uspořádávají se do přirozených skupin.
- 4) Pojmenování skupin námětů – výstižné pojmenování pro jednotlivé skupiny.
- 5) Zobrazení afinitního diagramu. [5]



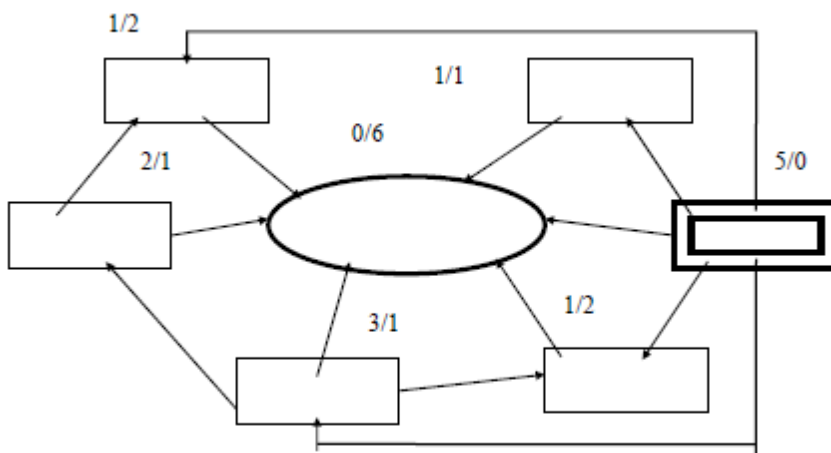
Obrázek 7: Struktura afinitního diagramu [5]

1.3.4 Diagram vzájemných vztahů

Nebo také relační diagram (Obrázek 8). Tvorbou diagramu vzájemných vztahů chceme ukázat vztah příčina a následek ve vzájemných vztazích a také příbuznost (podobnost) mezi různými kauzálními faktory. Příbuznost různých kauzálních faktorů nám umožní nalézt příčiny problémů a najít metody pro jejich řešení. Při sestavování diagramu vzájemných vztahů můžeme jako vstup využít náměty z tvorby afinitního diagramu, avšak obvykle se nepoužívají všechny, neboť zobrazení vztahů mezi všemi náměty by mohlo být velmi nepřehledné, proto se většinou pracuje pouze se skupinami námětů nebo s náměty ve vybrané skupině.

Postup při tvorbě diagramu vzájemných vztahů probíhá v týmu a v těchto základních krocích:

- 1) Zobrazení problému a námětů – problém se zaznamená doprostřed dostatečně velké vybrané plochy a kolem něj se rozmístí náměty, které s problémem souvisejí.
- 2) Identifikace a zakreslení vztahů mezi náměty – v týmu se analyzují logické a příčinné vztahy a tyto vztahy se zobrazují šipkami a to tak, že v případě logického vztahu směřují od východiska k následku a v případě příčinného vztahu směřují od příčiny k následku.
- 3) Vyhodnocení vztahů – vyhodnocení počtu vstupujících a vystupujících šipek.
- 4) Určení klíčového východiska či příčiny – náměty, z nichž vychází nejvíce šipek, představují buď klíčové východisko, nebo klíčovou příčinu v závislosti na tom, jestli se jedná o logické nebo příčinné vztahy. Námět, ke kterému směřuje nejvíce šipek, se označuje jako klíčový následek. [5]



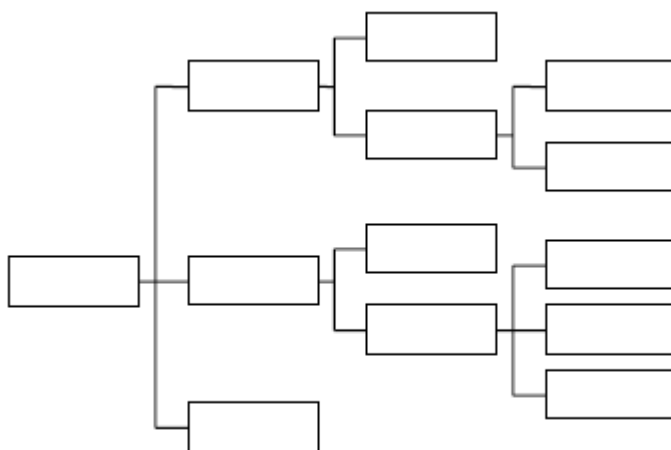
Obrázek 8: Struktura diagramu vzájemných vztahů [5]

1.3.5 Systematický diagram

Nebo také stromový diagram. Technika, která nám pomáhá systematicky přemýšlet. Je názorným zobrazením systematické dekompozice určitého celku na jednotlivé dílčí části (Obrázek 9). Podobá se stromu se zvětšujícím se počtem větví. Pomáhá nám rozložit problémy na problémy dílčí a tím si práci při hledání příčin problému usnadnit.

Jedná se opět o týmovou činnost, která by měla být realizována v těchto základních krocích:

- 1) Definování cíle – zapsání cíle, kterého chceme dosáhnout na levý okraj pracovní plochy.
- 2) Shromáždění námětů – Pomocí brainstormingu, nebo použitím námětů z afinitního nebo relačního diagramu shromáždíme co nejvíce námětů, které poté zapíšeme na kartičky.
- 3) Postupná dekompozice námětů na konkrétní činnosti a doplňování logických mezer – přiřazování kartiček s náměty tak, aby rozvíjely předcházející úroveň.
- 4) Sestrojení systematického diagramu – převedení diagramu do grafické podoby. [5]



Obrázek 9: Struktura systematického diagramu [5]

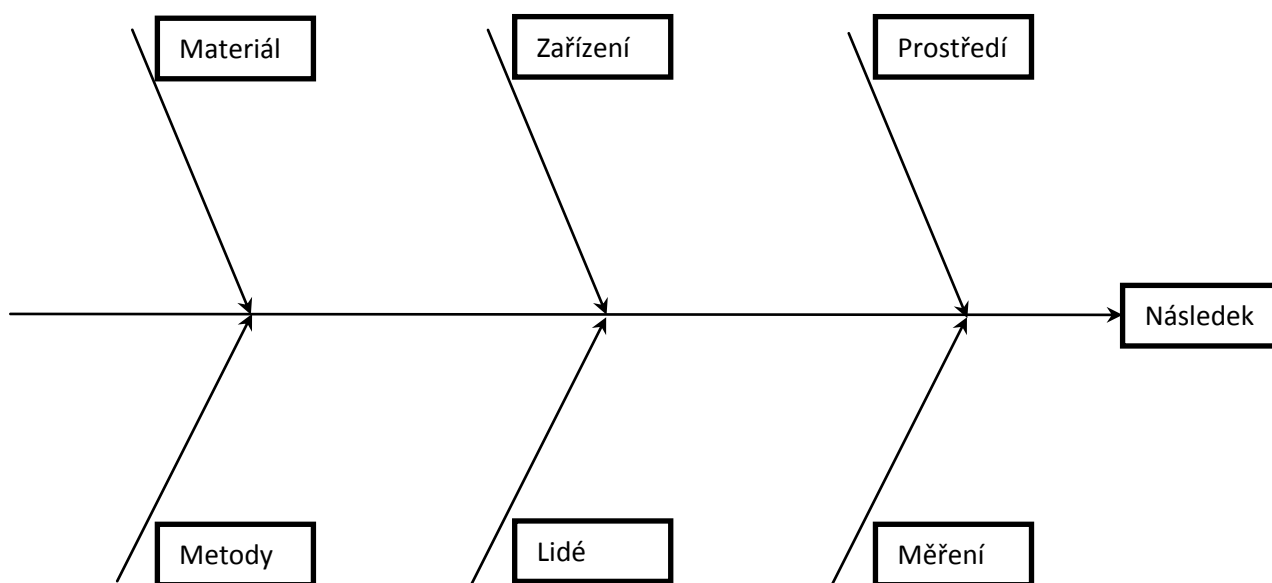
1.3.6 Ishikawův diagram

Nebo také diagram příčin a následků nebo diagram rybí kosti. Je grafický nástroj k nalezení příčiny daného problému nebo následku (Obrázek 10). Dle definice je Ishikawův diagram: grafický nástroj, který logicky a v uspořádané formě zobrazuje příčiny daného následku. Umožňuje najít skutečné příčiny následku, ne pouze symptomy, a zvolit nejefektivnější řešení problému.

Při tvoření tohoto diagramu je vhodné pracovat v týmu. Diagram má jasně danou strukturu s hierarchií příčin, díky které můžeme analyzovat vzájemné vztahy.

Postup při konstrukci diagramu:

- 1) Určení problému (následku) – jednoznačně se určí zkoumaný problém nebo následek.
- 2) Definování hlavních kategorií – definují se jednotlivé skupiny možných příčin a to nejčastěji: prostředí, zařízení, materiál, měření, metody, osoby, management.
- 3) Hledání příčin – Pomocí brainstormingu získáváme náměty na příčiny problému na nižších úrovních, proces probíhá tak dlouho než je nalezena nejnižší úroveň.
- 4) Vyhodnocení diagramu – sestrojením diagramu získáme pouze přehled o možných příčinách, k další analýze se dá použít bodové hodnocení a Paretova analýza, která je popsána níže. [5]



Obrázek 10: Ishikawův diagram 6M - Material, Machine, Medium, Methods, Manpower, Measurement

1.3.7 Paretův diagram

Paretův diagram je grafickým nástrojem. Jeho cílem je zaměřit pozornost na hlavní příčiny problému. Diagramy jsou pojmenovány po italském ekonomovi, Vilfredu Paretovi, který zdůrazňoval, že je důležité zaměřit pozornost na několik příčin, které způsobují většinu problémů. [9] Zavedení této filozofie do řízení jakosti v průmyslu je připisováno J. Juranovi. Dokázal, že 80-95% problémů s jakostí je způsobeno malým počtem příčin (5-20%). Tyto příčiny nazval: životně důležitá menšina. Na příčiny tvořící tuto menšinu je v další analýze

procesu třeba přednostně zaměřit pozornost, analyzovat je do hloubky a odstranit či minimalizovat jejich působení (Obrázek 11). Ostatní příčiny (80-95%) nazval: užitečná většina.

Nejběžnější formou Paretova diagramu je kombinace sloupcového grafu a křivky kumulativní četnosti.

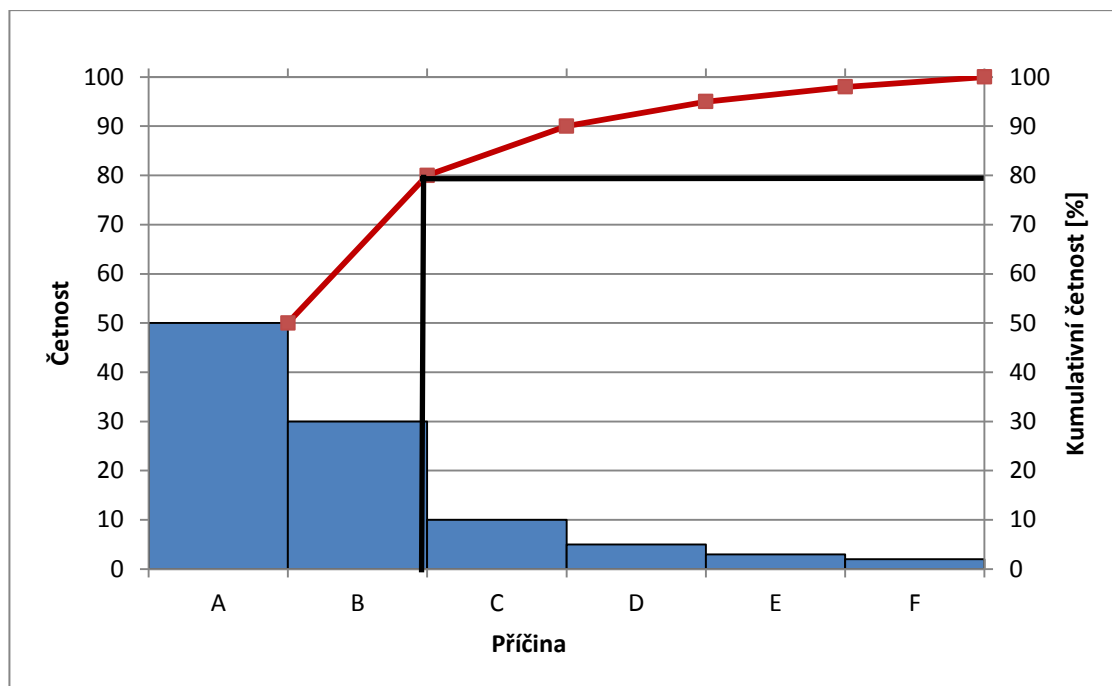
Používají se nejčastěji tam, kde je potřebné vyhledat malý počet důležitých problémů z velkého počtu. Paretova analýza je jedním z obvyklých prostředků diagnózy a následných opatření při zlepšování jakosti výrobku. Velmi hojně se využívá při rozhodování o opatřeních při snižování ztrát z vadných výrobků.

Paretovu analýzu v oblasti managementu jakosti používáme nejčastěji v těchto situacích:

- 1) analýza počtu neshodných výrobků a jejich druhů
- 2) analýza ztrát s nimi spojených
- 3) analýza časových a finančních ztrát spojených s vypořádáním neshodných výrobků
- 4) analýza reklamací z hlediska finančních ztrát či důvodů reklamací
- 5) analýza příčin výroby neshodných výrobků
- 6) analýz příčin prostojů strojů
- 7) analýza poruch a havárií zařízení
- 8) analýza opotřebování náradí apod.
- 9) srovnání stavu před a po realizaci opatření ke zlepšení

Při řešení problémů se nejčastěji používají data získána z Ishikawova diagramu, která jsou patřičně obodována podle domluvených pravidel a následně jsou analyzována pomocí Paretovy analýzy. Postup při sestavování Paretova diagramu:

- 1) Setřídění faktorů sestupně dle hodnot zvoleného ukazatele.
- 2) Výpočet absolutní kumulativní četnosti a kumulativní četnosti.
- 3) Sestrojení diagramu – na ose x jsou vyznačeny jednotlivé faktory, na hlavní ose y jsou jednotlivé četnosti a na vedlejší ose y je kumulativní četnost pro sestavení Lorenzovy křivky.



Obrázek 11: Paretův diagram s využitím pravidla 80:20

1.3.8 Metoda 5 WHYS

Neboli metoda 5x proč. Postupným opakováním otázky Proč...? se od aktuálního projevu problému dostaneme až k jeho prvotní příčině, kterou stačí jednou opravit a problém je vyřešen. Nástroj managementu jakosti 5x proč je poslední dobou stále více používán v automobilovém průmyslu, kde jej mají v oblibě zejména francouzské automobilky. Dodavatelé automobilek jej však již také postupně začínají používat. Důvod používání je nasnadě - je to nástroj poměrně jednoduchý, vede poměrně rychle k cíli, tj. k určení pravděpodobné příčiny. Firmy v automobilovém průmyslu sice používají tento analytický nástroj, ale vesměs pouze proto, aby zjistily příčinu výskytu, přičemž nebývá důraz na hledání důvodů selhání detekce.

1.3.9 8D Report

Někdy také označován jako Global 8D Report. Jde v podstatě o jednoduchý formulář, jehož vyplnění nebývá jednoduché. Metoda, která nám pomůže vyřešit problém, jehož příčinu zatím nemůžeme určit. V takové chvíli je nutno problém vyřešit co nejrychleji k oboustranné spojení. Metoda G8D se snaží odpovědět na otázku, proč proces nefunguje podle předpokladů. Hledá odpověď k pochopení našeho problému a měla by nám poskytnout algoritmus pro určení příčin a navržení vhodných nápravných opatření. Formulář je rozdělen do osmi částí, proto označení 8D – jako 8 Disciplines. Těmto osmi disciplínám předchází

ještě přípravná fáze, označovaná jako D0. V této přípravné fázi by se měla provést okamžitá nouzová opatření k ochraně zákazníka před vzniklým problémem a vyhodnocení, jestli je nutná aplikace 8D reportu. Dalšími fázemi jsou:

D1) Týmový přístup – Účelem D1 je sestavit malou skupinu lidí se znalostí procesu nebo produktu, v daném čase, s autoritou a odborností ve vyžadovaných technických disciplínách, s pravomocí řešit problém a implementovat nápravná opatření.

D2) Popis problému – Detailní popis problému, který nastal. Doporučuje se například používat metodu 5x proč.

D3) Izolace problému – Zavedení, monitorování a dokumentování opatření vedoucí k izolování problému od zákazníka až do zavedení trvalého nápravného opatření. Příkladem může být například vytřídění neshodných výrobků u zákazníka, aby se na jeho výrobní linky dostávaly pouze shodné výrobky. Jiným příkladem může být i okamžitá náhrada neshodných výrobků shodnými.

D4) Nalezení kořenové příčiny – Cílem je identifikovat všechny možné příčiny vzniku problému. Jedním z nástrojů identifikace možných příčin je i diagram příčin a následku (Ishikawův diagram). Důkazem toho, že jsme identifikovali kořenovou příčinu, by mělo být ověření všech příčin pomocí testování na základě nashromážděných dat.

D5) Volba a ověření trvalého nápravného opatření – Výsledkem této páté fáze řešení problému by měla být volba nejlepšího nápravného opatření. Po volbě musíme samozřejmě ověřit, že nápravné opatření problém eliminuje a že nezpůsobuje nějaký nežádoucí efekt (např. jiný problém).

D6) Zavedení trvalého nápravného opatření - Účelem tohoto kroku je naplánovat, zavést a validovat vybraná trvalá opatření. Pokud byla zavedena prozatímní ochranná opatření v bodu D3 je obvykle potřeba před implementací trvalých opatření toto opatření odstranit.

D7) Zabránění opětovnému výskytu problému – Cílem této fáze je zabránění opětovnému výskytu řešeného problému i potenciálních problémů podobných nebo souvisejících. V této fázi je důležité analyzovat, případně i změnit stávající procesy, metody, konstrukci, předpisovou dokumentaci, systémy managementu a výrobní systémy.

D8) Komunikace, potom poděkování týmu – V tomto kroku se provádí shrnutí práce celého týmu, ocenění práce a přínosu jednotlivců a sdílení informací s ostatními.

1.4 Výroba trubek

Výroba ocelových trubek tvářením tvoří důležitý úsek hutní výroby a má velký význam pro strojírenský průmysl i pro jiná průmyslová odvětví. Podle způsobu výroby členíme trubky do dvou hlavních skupin na základě dvou zásadně rozdílných postupů. První odvětví tvoří trubky bezešvé, které jsou zhotoveny z plného materiálu a jejichž stěna je celistvá, bez jakéhokoli švu. Další výrobní skupinu tvoří trubky svařované, které jsou zhotoveny pomocí svinutí ocelového pásu do tvaru trubky, jenž je poté svařen.

Bezešvé trubky se dají vyrábět z hutních polotovarů několika metodami, které se od sebe hodně liší. Postup výroby se skládá ze dvou úkonů. Těmi jsou:

- 1) výroba dutých předvalků
- 2) vlastní válcování, tažení nebo protahování trubek
 - válcování na tratích s poutnickými stolicemi (Mannesmannův způsob)
 - válcování na tratích s automatikem (Stiefelův způsob)
 - válcování na spojitých tratích
 - válcování na tratích s tříválcovými stolicemi (Asselův způsob)
 - válcování na stolicích s příčnými otáčejícími se kotouči (Diescherův způsob)
 - výroba bezešvých trubek protahováním (Erhardtův způsob)
 - výroba bezešvých trubek dopředným vytlačováním

Trubky bezešvé jsou poměrně nákladné, proto se pro konstrukční účely nebo malé vnitřní přetlaky vyrábí levnější svařované trubky. Vyrábí se z ocelových pásů tak, že se jejich kraje svaří na tupo, přeplátováním nebo ve šroubovici (Obrázek 12).

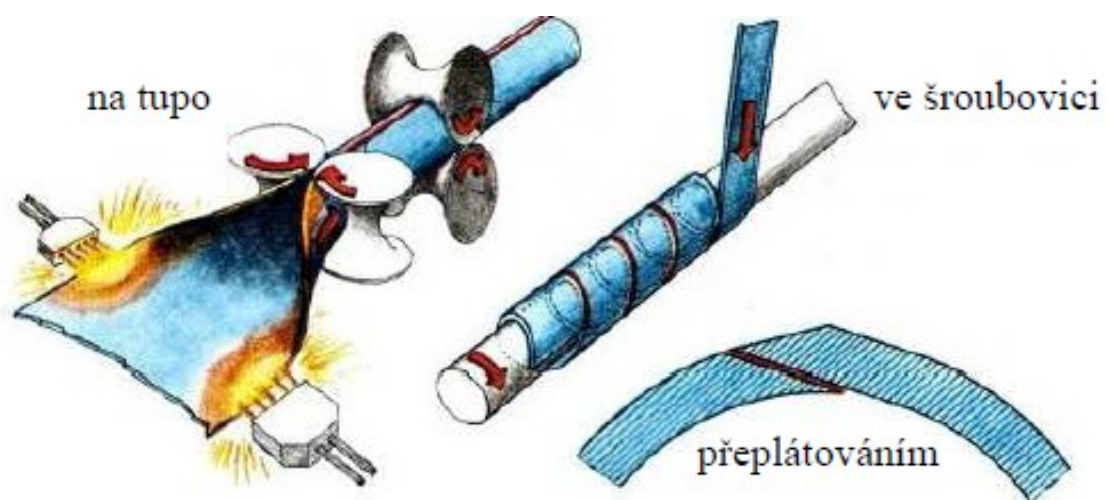
Principy metod výroby trubek svařováním:

Dle výrobní techniky lze způsoby výroby svařovaných trubek rozdělit takto:

- svařování trubek v plynových pecích
- svařování trubek plamenem
- elektrické svařování trubek

Při těchto způsobech lze svarový spoj provést

- svařováním tlakem
- tavným svařováním



Obrázek 12: Výroba trubek

2 Současný stav analýzy reklamací

2.1 Organizační směrnice pro postup řešení reklamací

Jako návod pro řešení reklamací slouží organizační směrnice, ve které se popisuje postup při řešení reklamací. Tato směrnice stanoví postupy pro vyřizování pasivních tuzemských i zahraničních reklamací, a to jak kvalitativních, vyvolaných vadami dodaného zboží, tak i kvantitativních a komerčních (ostatních vyplývajících z kupních smluv).

2.1.1 Zodpovědnosti a pravomoci

Tato organizační směrnice platí pro vyřizování pasivních reklamací na dodávky výrobků externím zákazníkům. Směrnice je závazná pro pracovníky úseku ŘV, kteří se podílejí na reklamačním řízení se zákazníkem.

- 1) Garantem evidence reklamačního dokumentu a zahájení reklamačního řízení je referent HR.
- 2) Za průběh kvalitativního reklamačního řízení a jeho vedení zodpovídá vedoucí oddělení KK.
- 3) Reklamační řízení musí být zahájeno neprodleně po převzetí podkladů od referenta HR.
- 4) Kvalitativní reklamační řízení probíhá ve spolupráci s ŘV.
- 5) Konečné rozhodnutí o uznání či zamítnutí kvalitativní reklamace přísluší oddělení KK. Je-li kvalitativní reklamace uznána, rozhodne ŘV o způsobu řešení reklamace.
- 6) Z důvodu obchodní strategie (udržení bezproblémového zákazníka, udržení daného kontraktu apod.) je zákazníkem dále v rámci pravomoci OŘ (slevy na další dodávky, dobropis apod.).
- 7) Stanovisko ke kvalitativní reklamaci předá písemně vedoucí oddělení KK na referenta HR. V případě rozhodnutí o řešení reklamace náhradní dodávkou zajistí ŘV zařazení náhradní dodávky do výrobního procesu, její expedici reklamujícímu a záznam do ložného listu, že se jedná o náhradní dodávku, která nebude fakturována.
- 8) Referent HR oznámí písemně reklamujícímu výsledek reklamačního řízení a zajistí provedení závěrečných operací (vystavení dobropisu, dopisu o zamítnutí, založení rozhodnutí o reklamaci a kopie následujících písemností do spisu a jeho uzavření včetně archivace).
- 9) Kvantitativní a komerční reklamace eviduje a vyřizuje referent HR.

2.1.2 Reklamace

Kvalitativní reklamace - je uplatnění nároků kupujícího z titulu dodání zboží jiné kvality a provedení než je uvedeno v uzavřené KS.

Kvantitativní reklamace - je uplatnění nároku kupujícího z titulu dodání zboží jiného množství, než stanoví přepravní doklad, doklad o předání zboží, prohlášení prodávajícího.

Komerční reklamace - uplatňuje nárok kupujícího z titulu chybné fakturace (propočet, cena, jiné zboží).

Reklamační dokument - je písemný doklad zaslaný kupujícím o vadách dodaného zboží a uplatňovaných nárocích. U kvalitativních reklamací je to především protokol o vadách, u kvantitativních a komerčních reklamací reklamační dopis. K RD u kvantitativních a komerčních reklamací doloží referent HR ještě průvodní list, formulář č. 039 za účelem doplnění vyjádření a návrhu na řešení reklamace.

2.1.3 Reklamační řízení

Je proces, v jehož průběhu jsou ověřovány skutečnosti uváděné v reklamačním dokumentu prováděním zkoušek a analýz dodaných vzorků reklamovaných výrobků, případně zkoumáním shodnosti a správnosti údajů uvedených v KS, LL apod. Protokoly o výsledcích provedených zkoušek a analýz jsou součástí reklamačního spisu. Pokud existuje zákazníkem předepsaná forma řešení problémů, postupuje se touto předepsanou formou (např. 8D-Report).

V průběhu reklamačního řízení je rozhodnuto o oprávněnosti reklamace, způsobu řešení reklamace a vypořádání finančních nároků vyplývajících z reklamace příp. stanovena opatření k nápravě.

2.1.4 Reklamační spis

Je složka, do níž se zakládá veškerá dokumentace k dané reklamaci.

2.2 Pracovní postup při řešení reklamací

Pro případ reklamace od zákazníka vznikl pracovní postup, jehož účelem je vytvořit zásady a postupy pro posouzení oprávněnosti pasivních tuzemských i zahraničních kvalitativních reklamací a prošetření příčin kvalitativních reklamací.

Pracovní postup je závazný pro zaměstnance, kteří se podílejí na reklamačním řízení se zákazníkem.

2.2.1 Zodpovědnost a pravomoci

Následující tabulka zobrazuje, jaké pravomoci a za co odpovídají jednotliví pracovníci zapojení do reklamačního řízení.

Tabulka 1: Odpovědnost a pravomoci pracovníků v procesu reklamačního řízení

Role	Odpovědnost	Pravomoci
Pracovník HD	1. Příprava podkladů reklamačního dokumentu 2. Kontrola úplnosti dokumentů	
Kvalitář – specialista	3. posouzení úplnosti reklamačního dokumentu 4. ověření uvedených údajů v souladu s normami a legislativou 5. vytvoření reklamačního spisu	Posouzení oprávněnosti kvalitativní reklamace - zamítnutí, uznání
Zkušební technik KKZ	6. technologický rozbor vzorků dané reklamace	
Technický ředitel Vedoucí výroby	7. organizační zajištění reklamačního řízení	Delegování pracovníka pověřeného šetřením reklamace za provoz V

2.2.2 Vlastní postup posouzení reklamace

Kvalitář - specialista oddělení K obdrží elektronickou formou od referenta HD - Celní deklarace reklamační požadavek od zákazníka, veškerou dostupnou dokumentaci (kopie KS, faktury, ložný list, případně výrobní dokumentaci – výrobní příkaz, operativní rozpis výroby). Posoudí úplnost reklamačního požadavku, případně zpracuje písemnou žádost o doplnění údajů a předá ji zpět na HD. Po obdržení doplňujících údajů od zákazníka, oddělení obchodu apod. se tyto stávají nedílnou součástí reklamačního požadavku a může zahájit reklamační řízení.

Reklamační řízení zahajuje kvalitář - specialista neprodleně po převzetí podkladů. Reklamaci zaeviduje do reklamační knihy vedené na svém útvaru a vytvoří reklamační spis. Tento předá na KZZ - Zkušebna současně s dodanými referenčními vzorky k posouzení a ověření reklamované vady a k posouzení, zda nedošlo příp. k porušení technologické kázně. Na závěr technologického posuzování uvede zaměstnanec zkušebny jednoznačné písemné stanovisko o výsledku zkoušek vč. jeho dokladování a založí je do reklamačního spisu

V průběhu dalšího posuzování jsou ověřovány skutečnosti uváděné v reklamačním požadavku, případně je zkoumána shodnost a správnost údajů, uvedených v KS, ložném listu ap. Protokoly o výsledcích zkoušek a analýz a výsledky dalších prověření jsou součástí reklamačního spisu.

Na základě výsledků šetření postupuje kvalitář - specialista následovně:

1. Není-li prokázána reklamovaná vada a/nebo je zjištěno, že reklamáce byla způsobená špatnou specifikací zákazníka v KS - reklamaci zamítne.
2. Je-li prokázána reklamovaná vada - reklamaci uzná.

V obou případech zpracuje písemné stanovisko, které založí do reklamačního spisu a ten předá k posouzení vedoucímu oddělení K.

Při zamítnutí reklamace předá kvalitář - specialista stanovisko oddělení K referentovi HD. Při uznání reklamace předá kvalitář - specialista reklamační spis (po posouzení vedoucím oddělení K) vedoucímu výroby – V.

Pokud vedoucí výroby rozhodne, na základě výsledků šetření, požadavku zákazníka nebo jiných podnětů, že předmět kvalitativní reklamace bude prošetřován u zákazníka, navrhne zástupce za výrobu, který se společně s kvalitářem - specialistou, příp. dalšími určenými zaměstnanci zúčastní šetření u zákazníka.

Tito zaměstnanci prošetří a ověří oprávněnost reklamace u zákazníka a sepiší se zákazníkem zápis z jednání.

Zápis z jednání je založen kvalitářem - specialistou do reklamačního spisu.

Konečné rozhodnutí o uznání či zamítnutí kvalitativní reklamace přísluší kvalitáři - specialistovi. Nelze-li tak učinit, je nutno rozhodnout o způsobu ukončení reklamačního řízení s konečnou platností na technologickém rozboru - poradním orgánu výrobně technického ředitele.

V případě uznání kvalitativní reklamace rozhodne výrobně technický ředitel ve spolupráci s obchodním ředitelem o způsobu řešení reklamace.

O oprávněnosti reklamace, způsobu řešení reklamace a vypořádání finančních nároků vyplývajících z reklamace příp. o stanovených opatřeních k nápravě je rozhodnuto v průběhu reklamačního řízení.

Je-li zřejmé, že se jedná o neoprávněnou reklamaci ze strany zákazníka, zpracují kvalitář - specialista a vedoucí výroby zamítavé stanovisko, které předají na referát HD. Každý reklamační spis je po ukončení reklamačního řízení kvalitářem - specialistou předán na referát HD k založení.

2.2.3 Zásady pro šetření příčin reklamací a interních problémů

Pro zjišťování příčin reklamací, zejména v oblasti automobilového průmyslu jsou používány takové analytické metody, aby byly zjištěny kořenové příčiny problémů a to ve dvou směrech:

- Proč se daný problém objevil?
- Proč nebyl detekován / zjištěn?

Účelem je zamezit výskytu podobného problému a to jak interně pro snížení vnitřních ztrát, tak i externě pro eliminaci reklamací od zákazníka. V případě automobilového průmyslu pak zejména s ohledem na preventivní zabránění eskalace problémů až k výrobci automobilů.

Pro odlišné typy problémů se používají různé metody zjišťování kořenových příčin a různé analytické metody:

1) přiřazení metod zjišťování kořenových příčin k interním problémům a externím reklamám.

Interní problémy:

- 5W+2H – nástroj pro porozumění problému na pracovišti.
- Quick Kaizen – základní nástroj na pracovištích pro interní problémy.
- Interní 8D Report – nástroj pro interní problémy, kdy nestačí Quick Kaizen.

Externí reklamace:

- 5WHY analýza – základní nástroj pro externí reklamace.
- Brainstorming – nástroj pro méně časté problémy, rozšířený tým oproti 5WHY.
- Ishikawa – pomocný nástroj.

2) přiřazení analytických metod podle typu problému / vady

- Problémy s dodržением rozměrových tolerancí - SPC analýza dat z výroby, dodatečné rozměrové zkoušky.
- Problémy se špatným svárem - externí laboratorní analýzy (metalografie-mikro a makro sváru), analýza záznamů z NDT zařízení, analýza dat z technologických zkoušek ve výrobě
- Problémy s kvalitou povrchu - dodatečné rozměrové zkoušky (měření drsnosti) na vzorcích výrobků, analýza záznamů z NDT zařízení, analýza dat z mezioperační kontroly, z preventivní údržby výrobních nástrojů.
- Problémy s dodržением mechanických hodnot - dodatečné mechanické zkoušky na vzorcích výrobků, analýza dat z technologických zkoušek ve výrobě.

Některé uvedené nástroje pro zjišťování kořenových příčin mohou být dílní součástí jiných, např. při použití interního 8D Reportu může být jeho součástí Ishikawa, nebo 5WHY analýza, nebo při 5WHY analýze u externí reklamace je její součástí brainstorming atd.

2.2.4 Opakované reklamace

Opakované reklamace – pro potřeby definování opakované reklamace jsou stanoveny následující podmínky:

- stejný problém (vada, neshoda)
- stejné výrobní zařízení (stroj, linka) - tedy místo vzniku
- opakovaný výskyt za období posledních 12-ti měsíců

Pro účely rozlišení stejného problému nebo vady je zpracován třídík (klasifikace) vad, kde každá vada má svůj jedinečný kód.

U každé reklamace jsou uchovávány veškeré potřebné informace v přehledné formě tabulky reklamací a 8D Reportů, ze které lze rychle určit, zda je nová reklamace opakovaným problémem.

Pravidla reakce v případě opakované reklamace:

- a) Znovu otevřít a analyzovat původní 8D Report a celý reklamační spis.
- b) Zvětšit analytický tým o další členy/odborníky pro příslušné oblasti.
- c) Provést mimořádný výrobní, procesní nebo systémový audit.
- e) Přehodnotit rizika analyzovaná ve FMEA procesu.
- f) Stanovit nová, robustnější nápravná a preventivní opatření.
- g) Provést nová školení operátorů týkající se prevence problému.
- h) Revidovat podle potřeby pracovní instrukce, kontrolní plány.
- i) Zvážit stejná opatření u podobných dílů, procesů, strojů.
- j) Poskytnout informace sesterským závodům v rámci korporace.

2.3 Záznam reklamací

V současné době se záznam o všech vzniklých reklamacích provádí zápisem do přehledu všech reklamací – tabulky s informacemi o jednotlivých reklamacích za daný rok. V tomto přehledu jsou zobrazeny úplně všechny reklamace včetně i těch později zamítnutých. Přehled reklamací nám umožní udělat si obrázek o tom, které reklamace byly nejčastější a měly by se tudíž podrobit hlubší analýze.

2.4 8D Report

V současné době ve firmě rozlišujeme dva druhy 8D Reportů. Interní a externí.

Interní 8D Report (Obrázek 13) slouží k řešení interních problémů a reklamací. Interní reklamace vzniká tehdy, kdy se ještě nehotový výrobek přesouvá z jednoho pracoviště na druhé k dalšímu zpracování v rámci závodu. Pracovník, který přijímá výrobek, provede vstupní kontrolu a pokud nalezne neshodu nebo problém vystaví interní 8D Report.

Externí 8D Report, jak už z názvu vyplývá, pochází z externího prostředí – zákazníka. Zákazníci pocházející z řad automobilového průmyslu mají své vlastní 8D Reporty, které předávají firmě pro další analýzu.

Tyto zprávy se většinou liší pouze vzhledově a obsahově jsou stejné, proto není nutné požadovat po zákaznících jednotnou formu tohoto dokumentu.

Obsahem 8D Reportu je tedy 8 kroků:

- **D1 – Tým (Team)**
Stanovení řešitelského týmu, pozic a odpovědností.
- **D2 – Popis problému nebo neshody (Description of problem)**
V tomto bodě je daný problém popsán co nejpodrobněji.
- **D3 – Prozatimní opatření (Interim Containment actions)**
V tomto bodě je popsáno, jaké prozatimní preventivní opatření bylo podniknuto, aby nedošlo k ohrožení zákazníka.
- **D4 – Příčina problému nebo neshody (Define the root cause)**
Zde je popsáno, jaký činitel byl příčinou vzniklého problému.
- **D5 – Nápravné opatření (Permanent corrective actions)**
Zde je popsáno, jaké opatření bylo navrženo, aby nedošlo k opětovnému výskytu problému.
- **D6 – Ověření nápravného opatření (Validate permanent corrective actions)**
V tomto kroku dochází k ověření, zda je navržené nápravné opatření účinné a nedochází k výskytu daného problému.
- **D7 – Preventivní opatření (Prevent reoccurrence of the problem)**
Implementace nápravného opatření tak, aby nedocházelo k opětovnému výskytu problému.
- **D8 – Vyhodnocení opatření, gratulace týmu (Congratulate the Team)**
V tomto kroku dochází k vyhodnocení 8D Reportu, poděkování a ocenění týmu, který se daným problémem zabýval a vyhodnocení získaných zkušeností během řešení.

0160

8D Report

Číslo form. / Template no.

Číslo / No.	Dodavatel / Supplier	Výrobek / Product	Číslo dílu / Product code
Z-2014/xxxx			
	Odběratel / Customer	Oznámení reklamace / Receive date	Reklamované množství / Quantity claimed
D1 Tým / Team		Opakovaný problém / Reoccurrence?	Ano / Yes <input checked="" type="checkbox"/> Ne / No <input type="checkbox"/>
Člen / Person	Funkce / Function	Telefon / Tel. number	e-mail
D2 Popis problému (neshody) / Description of problem		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
foto			
Informování zákazníka / Customer notified			
D3 Prozatímní opatření / Interim Containment actions		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Informování zákazníka / Customer notified			
D4 Příčina problému (neshody) / Define the root cause		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Příčina výskytu problému (neshody) / Root causes of Occurrence:			
Příčina neodhalení problému (neshody) / Root causes of Non-detection:			
Informování zákazníka / Customer notified			
D5 Nápravné opatření / Permanent corrective actions		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Informování zákazníka / Customer notified			
D6 Ověření nápravného opatření / Validate permanent corrective actions		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Informování zákazníka / Customer notified			
D7 Preventivní opatření / Prevent reoccurrence of the problem		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Informování zákazníka / Customer notified			
D8 Vyhodnocení opatření, gratulace týmu/ Congratulate the Team			

Obrázek 13: 8D Report

2.5 Zajišťování a zvyšování jakosti na pracovišti

Na jakost výsledného produktu má zajisté vliv i kvalita pracovního prostředí a podmínky pro vykonávání práce.

2.5.1 Metoda 5S

Ve firmě je tato metoda implementována, tento přístup je zaměřený na zvýšení samostatnosti zaměstnanců, týmovou práci a vedení lidí. Název metody se odvíjí od 5 japonských slov začínajících na S:

- **Seiri:** pořádek na pracovišti, oddělení nepotřebných věcí od potřebných.
- **Seiton:** vyřídování a uspořádání potřebných věcí a nástrojů tak, aby byly jednoduše dostupné a rychle použitelné.
- **Seiso:** čistota a udržování pořádku na pracovišti.
- **Seikutsu:** standardizace.
- **Shitsuke:** disciplína a proškolení zaměstnanců.

2.5.2 WCM

Firma v minulém roce implementovala do svých provozů program výroby podniku světové třídy (WCM). Všichni zaměstnanci prošli školením o výrobě světové úrovně. Byli tedy seznámeni s principem autonomní údržby. To znamená, že by každý zaměstnanec měl provádět pravidelnou údržbu a čištění svého stroje v rámci svých povinností sám a znát jeho kritická místa. Zároveň by měl být schopen běžné poruchy odstranit sám se svou posádkou na stroji. Větší poruchy by měl oznamovat profesionální údržbě. Cílem tohoto programu je zvyšování konkurenceschopnosti a snižování ztrát ve výrobě, tedy i snižování počtu neshodných výrobků a následných reklamací.

3 Analýza příčin reklamací

Pro analýzu příčin reklamací byly použity záznamy o reklamacích z období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2013. Reklamáce byly hodnoceny z hlediska četnosti vad, kvůli kterým byly reklamace podány. Výstupem z reklamačního řízení je rozhodnutí o uznání, nebo neuznání reklamace. Uznané reklamace se poté ještě dělí do tří skupin:

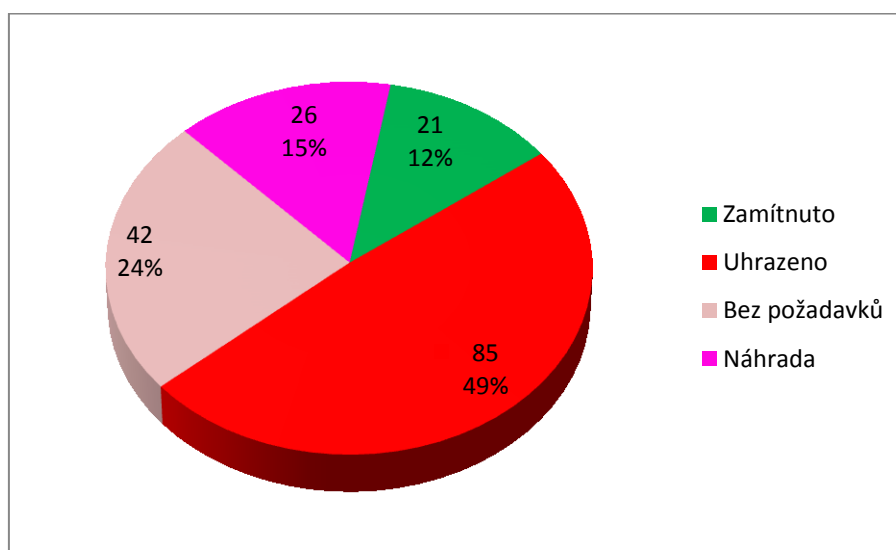
- Uhrazeno – reklamace přijata, částka za dodávku je uhrazena zákazníkovi a zákazník může požadovat i náklady spojené s prací na zásilce (např. vstupní kontrola, skladovací náklady).
- Bez požadavků – reklamace přijata, ale z dobré vůle zákazníka nejsou požadovány žádné náhrady (např. jedná se o pár kusů z velké dodávky).
- Náhrada - reklamace přijata, poškozené kusy jsou nahrazeny novými a jsou dodány zákazníkovi.

Následující tabulka nám zobrazuje přehled počtu jednotlivých druhů reklamací.

Tabulka 2: Počet reklamací za uvedené období

	2010	2011	2012	2013	Celkem
Zamítnuto	7	6	5	3	21
Uhrazeno	10	23	23	29	85
Bez požadavků	6	7	9	20	42
Náhrada	15	8	1	2	26
Celkem	38	44	38	54	174

Graf znázorněný na obrázku 14 zobrazuje jaký podíl mají jednotlivé druhy reklamací na celkovém počtu reklamací v časovém období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2013



Obrázek 14: Graf - podíl jednotlivých druhů reklamací

Vidíme, že nejmenší podíl mají reklamace zamítnuté, což znamená, že nebyly opodstatněné a vše bylo v pořádku podle toho, jak bylo uvedeno v KS. Někdy se ovšem stane, že reklamace, která by měla být zamítnuta je zákazníkovi uznána, neboť náklady spojené s vyřízením reklamace jsou nízké v porovnání s tím, že by při zamítavém postoji mohlo dojít ke snížení důvěry zákazníka nebo jeho úplné ztrátě.

Při další analýze nebyly tedy zamítnuté reklamace zahrnuty do přehledu, protože vlastně žádný problém nevznikl.

3.1 Nejčastější vady

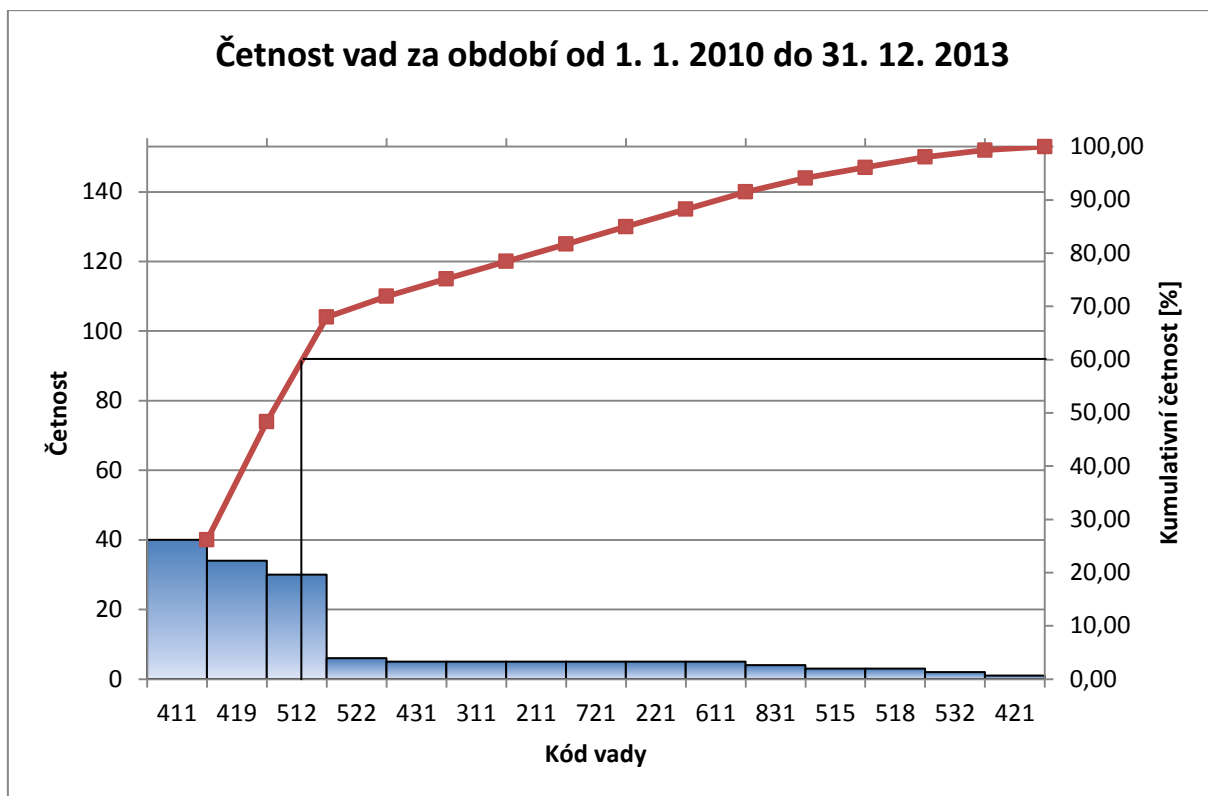
V této části se zaměříme na analýzu nejčastějších vad, kvůli kterým vznikaly reklamace. Jako nejvhodnější nástroj k analýze jsem vybral Paretovu analýzu. V období let 2010 – 2013 bylo zaznamenáno celkem 153 uznaných reklamací.

Tabulka 3: Četnost jednotlivých vad

Kód vady	Četnost	Kód vady	Četnost	Kód vady	Četnost
411	40	311	5	831	4
419	34	211	5	515	3
512	30	721	5	518	3
522	6	221	5	532	2
431	5	611	5	421	1

Vzhledem k citlivosti dat jsou vady označeny kódy, které jsou vysvětleny v interním třídíku vad.

Při vyhodnocování Paretova diagramu (Obrázek 15) nebylo možné použít standardní pravidlo 80:20, proto jsem využil pravidla 60:40, čímž jsem odhalil tzv. životně důležitou menšinu. Můžeme také sledovat výrazný zlom Lorenzovy křivky za třetí nejčetnější vadou. Byly to tedy vady s kódovým označením 411, 419 a 512. Vyhodnocení jednotlivých let je uvedeno v příloze 1 a příloze 2.



Obrázek 15: Graf - Paretův diagram: četnost vad za období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2013

Vzhledem k tomu, že tyto vady budeme blíže analyzovat, bylo by vhodné si je pojmenovat slovy a ne jen jejich kódy. Nejčastěji evidovanými vadami byly tedy: chybějící nebo neúplný svar (411), praskání při zpracování u zákazníka (419) a rýhy, poškrábání (512).

Tabulka 4: Vysvětlení kódů vad

Kód vady	Vada
411	Chybějící nebo neúplný svar
419	Praskání svaru při zpracování u zákazníka
512	Rýhy, poškrábání

3.2 Chybějící nebo neúplný svar

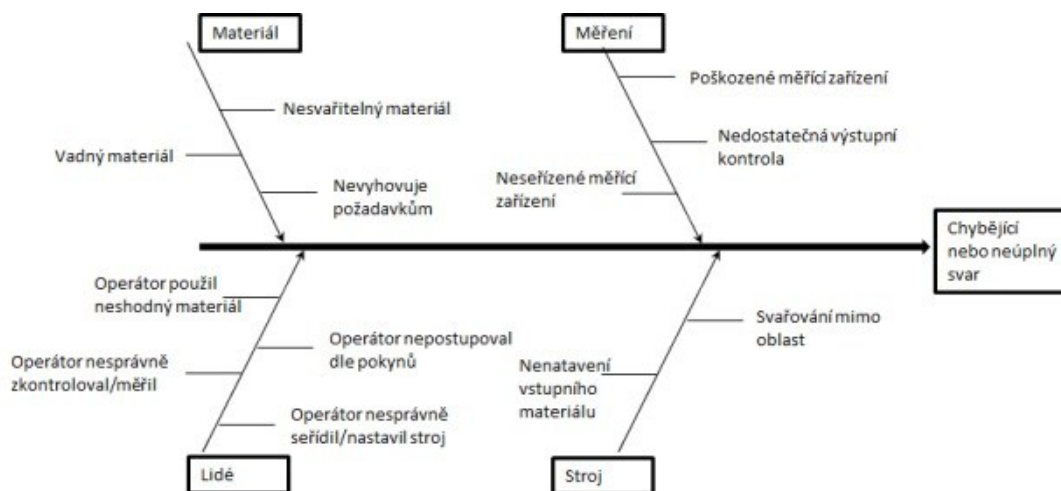


Obrázek 16: Chybějící svar

Vzhledem k tomu, že při výrobě svařovaných trubek je svar nejdůležitějším prvkem rozhodujícím o jakosti, je chybějící (Obrázek 16) nebo neúplný svar velkým problémem a je důležité se s tímto problémem zabývat hlouběji. Každý problém má svou příčinu, proto bylo nutné zvolit vhodný nástroj k analýze a zjištění nejpravděpodobnějších příčin, které způsobují vzniklý problém. Jako nejvhodnější nástroj pro řešení tohoto problému jsem zvolil Ishikawův diagram. Proto byl stanoven tým lidí složený z vedení i odborníků na jakost a pomocí brainstormingu byly generovány návrhy na možné příčiny, které byly v diagramu zaznamenávány. (Obrázek 17)

Poté byly určeny klíčové příčiny problému pomocí bodovací metody. Každý člen týmu bodově ohodnotil ty příčiny, které se mu jevily jako možné kořenové a tímto byly určeny jako klíčové příčiny vzniku dané vady tyto dvě:

- Operátor nesprávně seřídil/nastavil stroj.
- Operátor nesprávně zkontroloval/měřil.



Obrázek 17: Ishikawův diagram pro vadu 411

3.3 Praskání svaru při zpracování u zákazníka



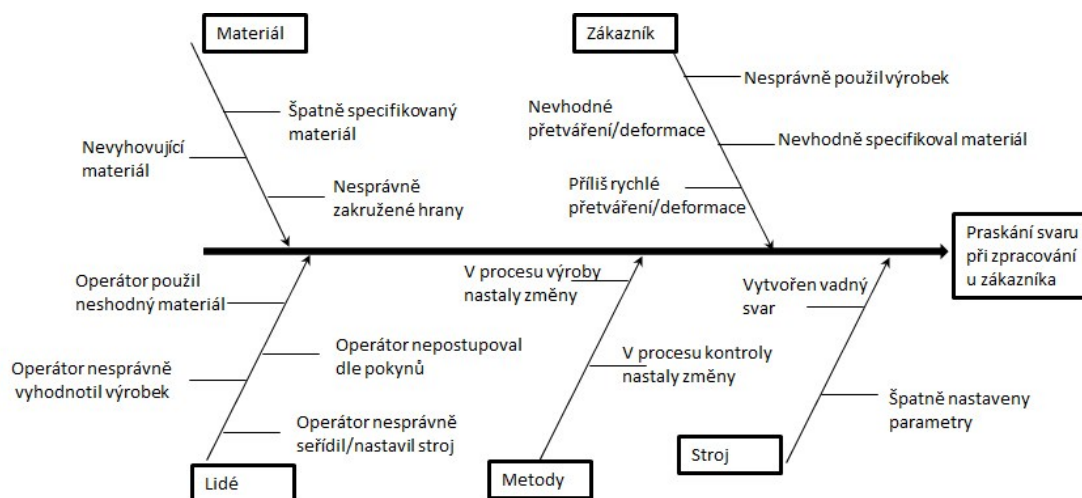
Obrázek 18: Prasklá trubka

Dalším častým problémem bylo praskání výrobku (Obrázek 18) při zpracování u zákazníka. Tento problém může způsobit několik různých příčin, proto byl tento problém opět analyzován pomocí Ishikawova diagramu (Obrázek 19) a následné Paretovy analýzy pro určení kořenových příčin problému. Postup byl stejný jako v případě řešení problému s neúplným nebo chybějícím svarem, proto není nutné proces analýzy znovu popisovat.

Jako klíčové příčiny byly určeny tyto tři:

- Zákazník nesprávně použil výrobek.
- Nevhodné přetváření/deformace.
- Nesprávně zakružené hrany.

Mohlo by se také zdát, že tento problém je na straně zákazníka a výrobky jsou naprosto v pořádku, ale v rámci zachování důvěry zákazníka a jeho udržení je důležité se zákazníkem spolupracovat a tento problém vyřešit ke spokojenosti obou stran.



Obrázek 19: Ishikawův diagram pro vadu 419

3.4 Rýhy, poškrábání

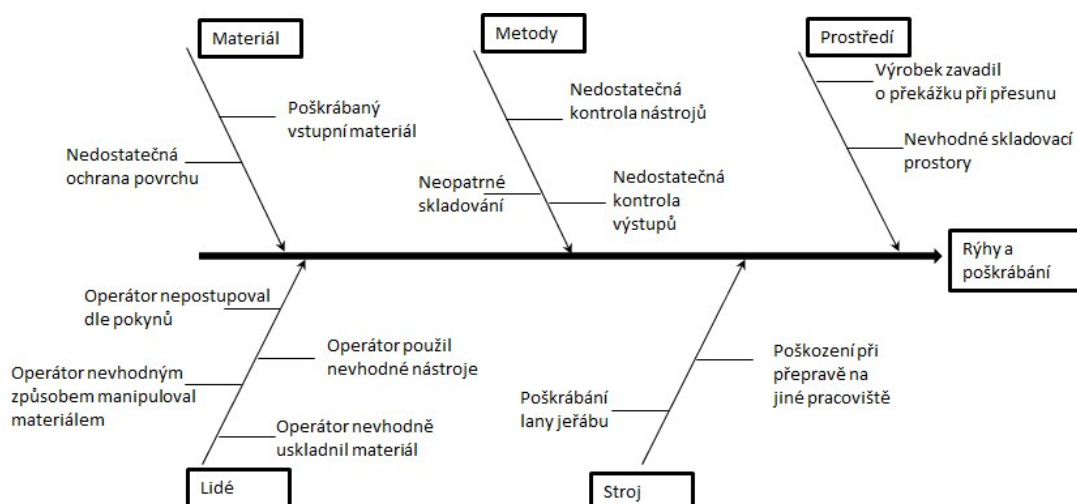


Obrázek 20: Rýhy na povrchu

Posledním problémem, kterým se budeme hlouběji zabývat, je vada vyskytující se rýh (Obrázek 20) nebo poškrábání na povrchu. V automobilovém průmyslu se klade velký důraz na preciznost provedení. I když se může zdát, že tento problém je spíše estetického charakteru, může mít i vliv na vlastnosti materiálu a proto je důležité se tímto problémem také hlouběji zabývat.

Proto byl tento následek také podroben analýze pomocí Ishikawova diagramu (Obrázek 21) a po stejném postupu jako v předešlých případech byly určeny klíčové příčiny:

- Poškození při přepravě na jiné pracoviště.
- Operátor nevhodným způsobem manipuloval s materiálem.
- Nevhodné skladovací prostory.



Obrázek 21: Ishikawův diagram pro vadu 512

4 Návrhy na opatření

V této části bakalářské práce se budeme věnovat nápravným opatřením, které by měly snížit počet výskytu neshodných výrobků a tedy i snížit počet reklamací od zákazníka. Některá opatření už jsou úspěšně implementována ve výrobě a některá jsou teprve ve fázi plánování a implementována teprve budou v závislosti na naplánování investic.

4.1 Chybějící nebo neúplný svar

U tohoto problému nám aplikace Ishikawova diagramu a hledání kořenových příčin odhalila, že nejpravděpodobnější příčinou je selhání lidského faktoru. V úvahu tedy připadá pravidelné proškolení zaměstnanců a přenesení větší zodpovědnosti na pracovníky, kteří provádějí kontrolu.

Ovšem filozofií firmy je, že jakékoli selhání lidského faktoru je v podstatě systémové selhání a nelze za to vinit jednotlivé lidi, proto je zde snaha o omezení vlivu lidského faktoru a návrhem na opatření, které už je úspěšně implementováno na jedné ze dvou výrobních linek, je zavedení automatického třídění trubek a profilů, na svařovacích linkách při seřizování, rozjezdu linky a při průjezdu příčného svaru. Svařovací linka v těchto případech bude třídit nastavený počet kusů v závislosti linky automaticky do zásobníku NOK, úpravou softwaru dojde k eliminaci vlivu operátorů na třídění.

4.2 Praskání svaru při zpracování u zákazníka

Tento problém vzniká až poté, co zákazník nějakým způsobem upravuje nebo přetváří výrobek. Většinou se jedná o deformace, které jsou prováděny přes svar, který je nejslabším místem trubky a při větším zatížení dojde k prasknutí právě v tomto místě.

Proto je v případě těchto reklamací nutná spolupráce se zákazníkem na vývoji způsobu formování tvaru a následná aplikace ve výrobě.

Bude provedena nová kalibrace tvářecích válců tak, aby byly mechanické a tvářecí vlastnosti svařovaných trubek v souladu s povahou tváření u zákazníka.

Nesprávně zakroužené hrany mohou být důsledkem opotřebovaných nebo špatně nastavených tvářecích válců, proto je návrhem na opatření kontrola tvářecích válců a jejich kalibrace.

4.3 Rýhy a poškrábání

Ze zjištěných kořenových příčin vyplývá, že k tomuto problému může dojít při jakékoli mezioperační manipulaci, bylo by proto vhodné počet těchto operací snížit nebo úplně eliminovat. Abychom docílili eliminace množství mezioperačních manipulací, dojde k úpravě rozmístění (layoutu) jednotlivých strojů tak, aby došlo k optimalizaci toku materiálu (Příloha 3) a nebylo tak nutné materiál převážet z jednoho pracoviště na druhé. Mělo by tedy dojít i ke zrychlení výroby.

Problémem skladovacích prostor je, že jsou malé a proto se materiál musí skládat na sebe a i tehdy může dojít k poškrábání nebo vzniku rýh. Proto by bylo vhodné zvýšit skladovací kapacitu, nebo vytvořit ve skladu systém polic, do kterých by se materiál ukládal. Tímto by došlo ke snížení možnosti na poškrábání výrobku a také by se zrychlilo nakládání kamionů nebo železničních vagónů při expedici.

Tato řešení jsou ovšem velmi nákladná a proto zatím nebylo rozhodnuto o jejich implementaci a proto jsou tedy zatím v plánu investic a v horizontu několika let se dočkají implementace v provozu.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo poukázat na problematiku reklamací a procesu jejich řešení. V další fázi bylo cílem analyzovat reklamace za období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2013. Snahou bylo poukázat na nejčastější důvody reklamací v daném období a analyzovat a určit příčiny vzniku těchto vad a následných neshod a dále společně s vedením oddělení jakosti ve firmě navrhnout účinné opatření aby k těmto neshodám nedocházelo.

V teoretické části byly popsány základní pojmy týkající se oblasti jakosti, problematiky reklamací, jejich předcházení, řízení neshodného výrobku a také náklady na reklamace. Dále byly popsány nástroje managementu jakosti, které se používají při řešení problémů jako například Paretova analýza nebo Ishikawův diagram a další.

V praktické části byl popsán systém procesu řešení reklamací v podniku pro znázornění, že se nejedná o jednoduchý proces. Dále byla praktická část zaměřena na využití nástrojů managementu jakosti jakosti při řešení problémů. Vyhodnocena byla získaná interní data týkající se reklamací. Za použití Paretovy analýzy byly určeny tři nejčastější vady produktu. Byly to:

- chybějící nebo neúplný svar
- praskání svaru při zpracování u zákazníka
- rýhy a poškrábání

Každá z těchto tří vad byla blíže analyzována a u každé byly určeny kořenové příčiny jejího vzniku.

Dále jsou v praktické části uvedeny návrhy na opatření, které by mohly přispět ke snížení počtu neshod při výrobě a tedy i snížení počtu reklamací nebo i jejich úplné eliminaci. Pokud by se tato nápravná opatření implementovala, počet reklamací by se snížil.

Pro každou společnost je důležité produkovat co nejméně neshodných výrobků, v ideálním případě neprodukovat žádné neshodné výrobky, neboť konkurence je silná a důvěra zákazníka je křehká a nedovoluje společnosti dodávat neshodné kusy výrobků.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] TOŠENOVSKÝ, Josef a Darja NOSKIEVIČOVÁ. Statistické metody pro zlepšování. 1.vyd. Ostrava: Montanex, 2000, 362 s. ISBN 80-722-5040-X.
- [2] NENADÁL, Jaroslav, Darja NOSKIEVIČOVÁ, Růžena PETŘÍKOVÁ, Jiří PLURA a Josef TOŠENOVSKÝ. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
- [3] PLURA, Jiří. Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001, 244 s. ISBN 80-722-6543-1.
- [4] ČSN ISO/TS 16949 - Systémy managementu kvality - Zvláštní požadavky na používání ISO 9001:2008 v organizacích zajišťujících sériovou výrobu a výrobu náhradních dílů v automobilovém průmyslu
- [5] Plura, J.: Plánování jakosti I, Studijní opory, Ostrava 2008, 103 s.
- [6] ČSN EN ISO 9000:2006 – Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník
- [7] Noskievičová, D.: Základní statistické metody managementu jakosti, Studijní opory, Ostrava 2008, 147 s.
- [8] SWANSON, Roger C. The quality improvement handbook: team guide to tools and techniques. Delray Beach, Fla.: St. Lucie Press, 1995. 288p. ISBN 18-840-1559-X
- [9] RAFTER, John A. Statistics with Maple: team guide to tools and techniques. San Diego: Academic Press, 2003, xvii, 267 p. ISBN 01-204-1556-9.
- [10] NENADÁL, Jaroslav a David VYKYDAL. Systémy managementu jakosti I. Vyd. 1. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 1 CD-ROM. ISBN 978-80-248-2586-1.

- [11] PLURA, Jiří. Plánování jakosti II. Vyd. 1. Ostrava, 2012, 1 CD-ROM. ISBN 978-80-248-2588-5.
- [12] JANEČEK, Zdeněk. Jakost - potřeba moderního člověka: výstup z projektu podpory jakosti č. 5/16/2004. Vyd. 1. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2004. Průvodce řízením jakosti. ISBN 80-020-1687-4.
- [13] HUTYRA, Milan. Management jakosti. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2007. ISBN 978-80-248-1484-1.
- [14] KOŽÍŠEK, Jan a Barbora STIEBEROVÁ. Management jakosti I. Vyd. 3., přeprac. V Praze: České vysoké učení technické, 2010. ISBN 978-80-01-04568-8.
- [15] MONTGOMERY, Douglas C. Introduction to statistical quality control. 6th ed. Hoboken, N.J.: Wiley, c2009, xiv, 734 p. ISBN 978-047-0169-926.
- [16] ISO.cz, Management kvality v automobilovém průmyslu [online]. 2014[cit. 2014-04-10]. Dostupné z: http://www.iso.cz/?page_id=52

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Dodavatelsko-odběratelský vztah. [12]	3
Obrázek 2: Model procesního přístupu se zpětnou vazbou (ZV) [10]	4
Obrázek 3: Smyčka (kruh) jakosti. Proces neustálého zlepšování [14]	5
Obrázek 4: Časový nesoulad mezi vznikem a odstraňováním vad [3].....	10
Obrázek 5: Statisticky stabilní a statisticky nestabilní proces [7]	11
Obrázek 6: Základní grafické symboly vývojových diagramů [13].....	14
Obrázek 7: Struktura afinitního diagramu [5]	15
Obrázek 8: Struktura diagramu vzájemných vztahů [5]	16
Obrázek 9: Struktura systematického diagramu [5]	17
Obrázek 10: Ishikawův diagram 6M - Material, Machine, Medium, Methods, Manpower, Measurement	18
Obrázek 11: Paretův diagram 80/20	20
Obrázek 12: Výroba trubek	23
Obrázek 13: 8D Report	31
Obrázek 14: Graf - podíl jednotlivých druhů reklamací	33
Obrázek 15: Graf - Paretův diagram: četnost vad za období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2013	35
Obrázek 16: Chybějící svar	36
Obrázek 17: Ishikawův diagram pro vadu 411	37
Obrázek 18: Prasklá trubka	37
Obrázek 19: Ishikawův diagram pro vadu 419	38
Obrázek 20: Rýhy na povrchu	38
Obrázek 21: Ishikawův diagram pro vadu 512	39

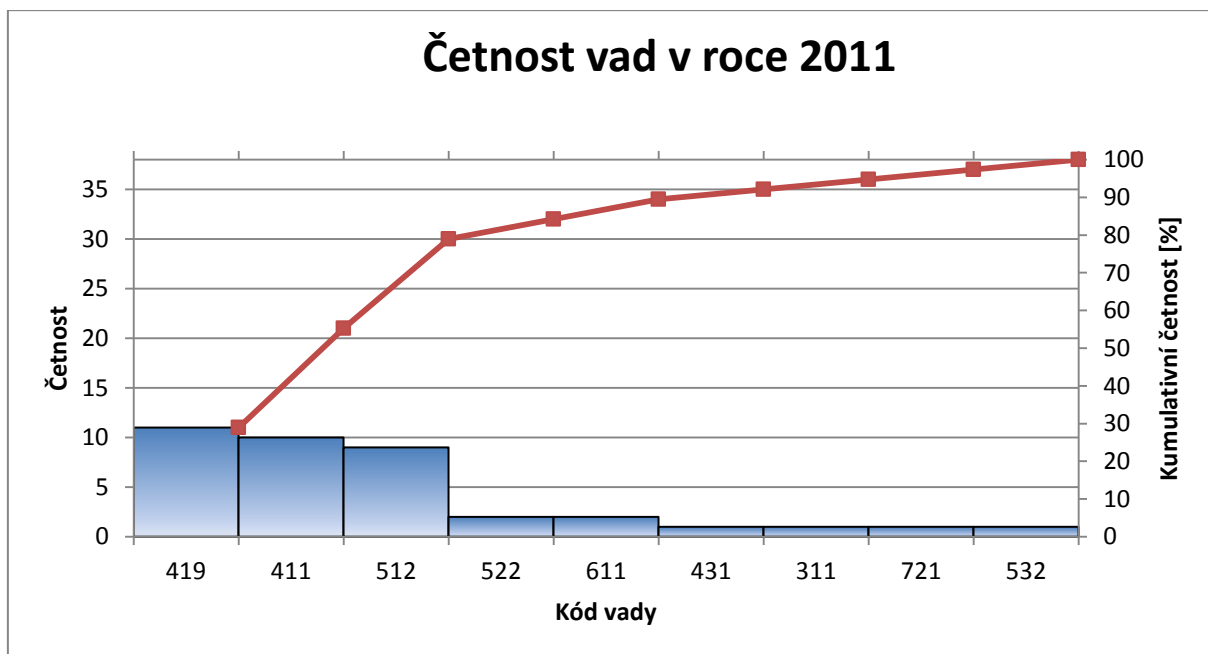
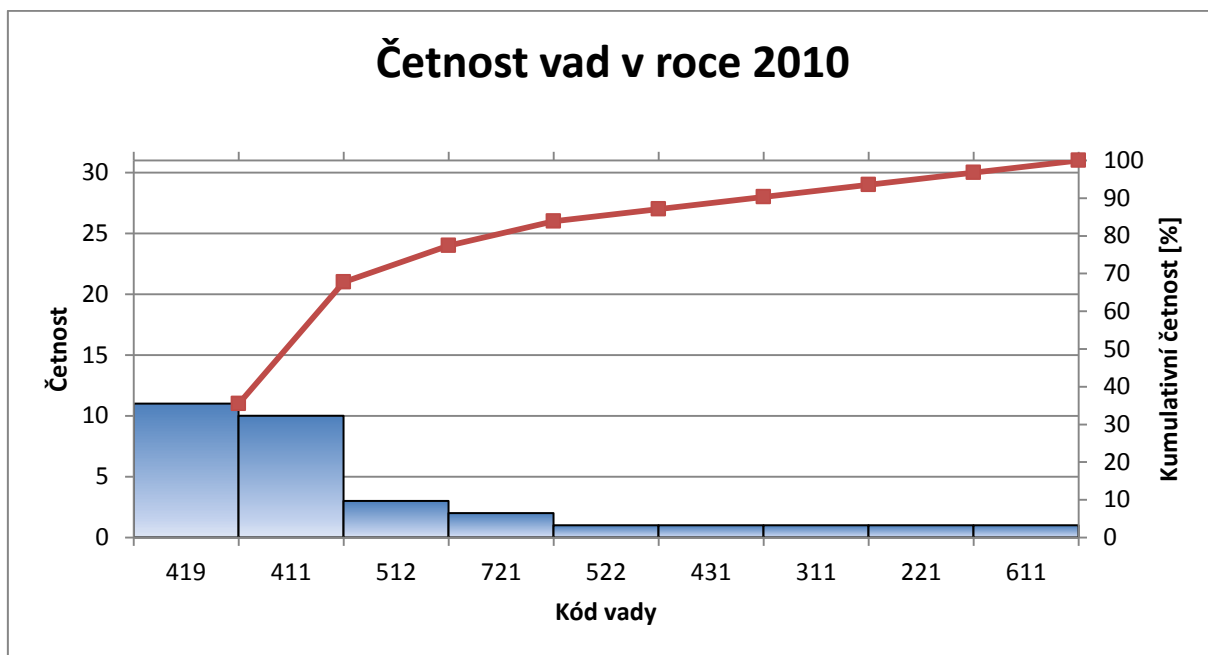
SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Odpovědnost a pravomoci pracovníků v procesu reklamačního řízení	26
Tabulka 2: Počet reklamací za uvedené období	33
Tabulka 3: Četnost jednotlivých vad.....	34
Tabulka 4: Vysvětlení kódů vad.....	35

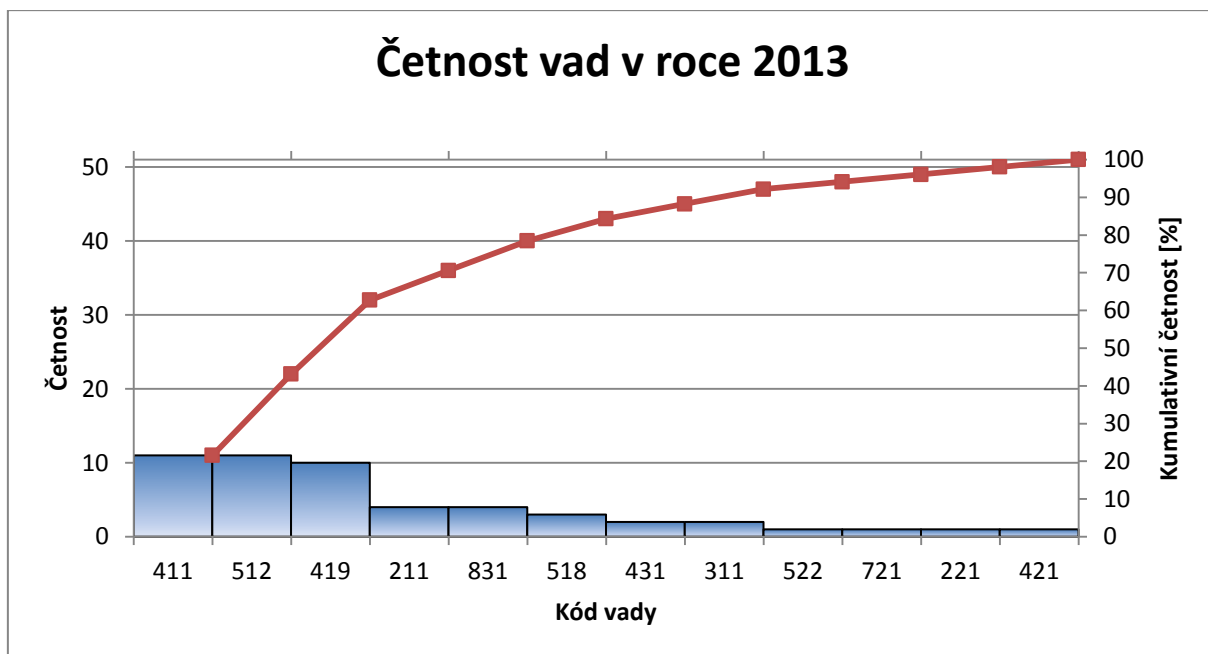
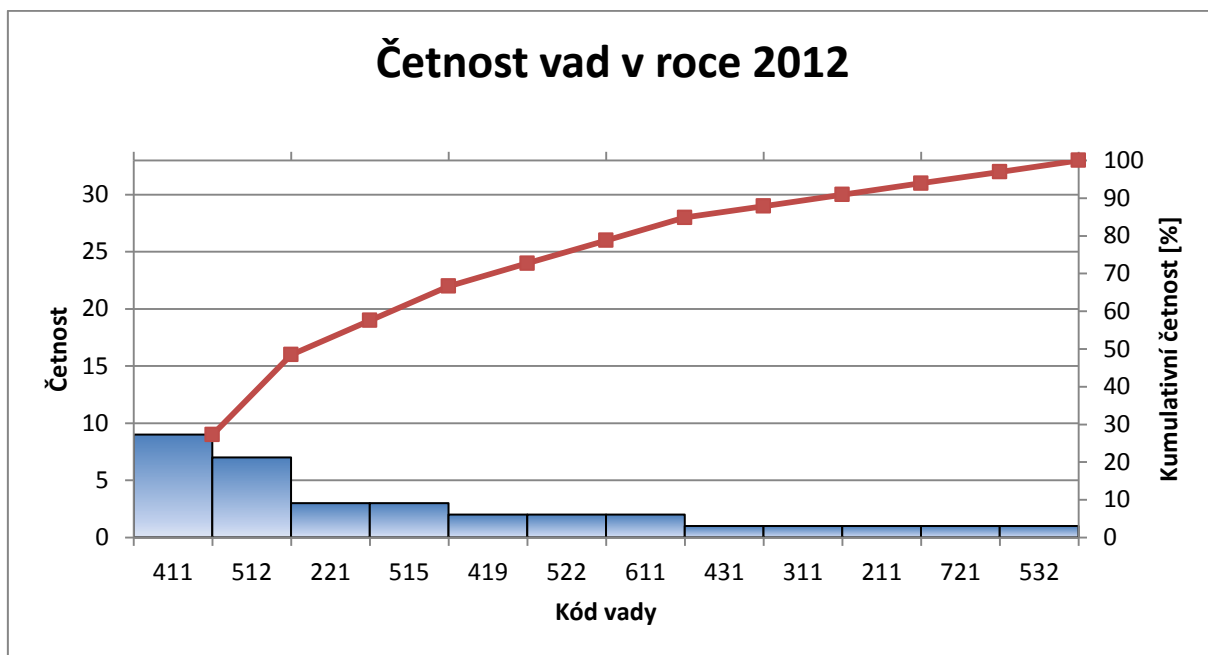
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Četnost vad z let 2010 a 2011	46
Příloha 2: Četnost vad z let 2012 a 2013	47
Příloha 3: Tok materiálu při výrobě trubek	48

Příloha 1: Četnost vad z let 2010 a 2011



Příloha 2: Četnost vad z let 2012 a 2013



Příloha 3: Tok materiálu při výrobě trubek

